BASIM

TARBIYAT DUDAT AL-QAZZ
WA ASHJAR AL-TUT

32101 073545673

تربية دودة القز

وأشجار التوت

تأليف

محمد علي بسيم

الحائز لشهادة الزراعة من مدرسة دمنهور الزراعية . وشهادتى علم المساحة
من مدرسة فينا الزراعية العليا . والحائز لدبلوم اختصاصي فى تربية
دودة القز من مدرسة تربية دودة القز العليا بفرنسا
والموظف الآن بوزارة الزراعة بفرع الحرير .

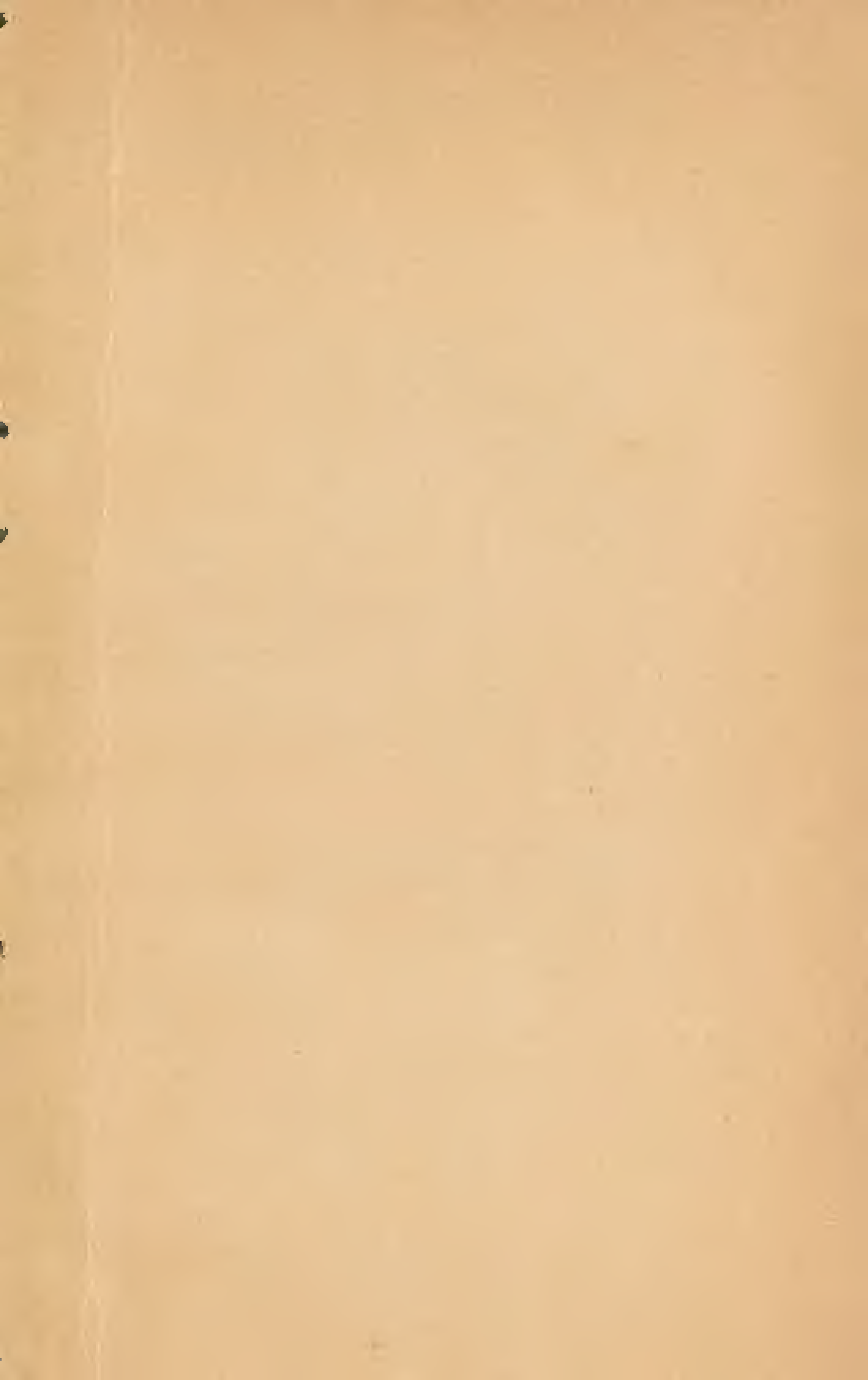
(الطبعة الأولى)

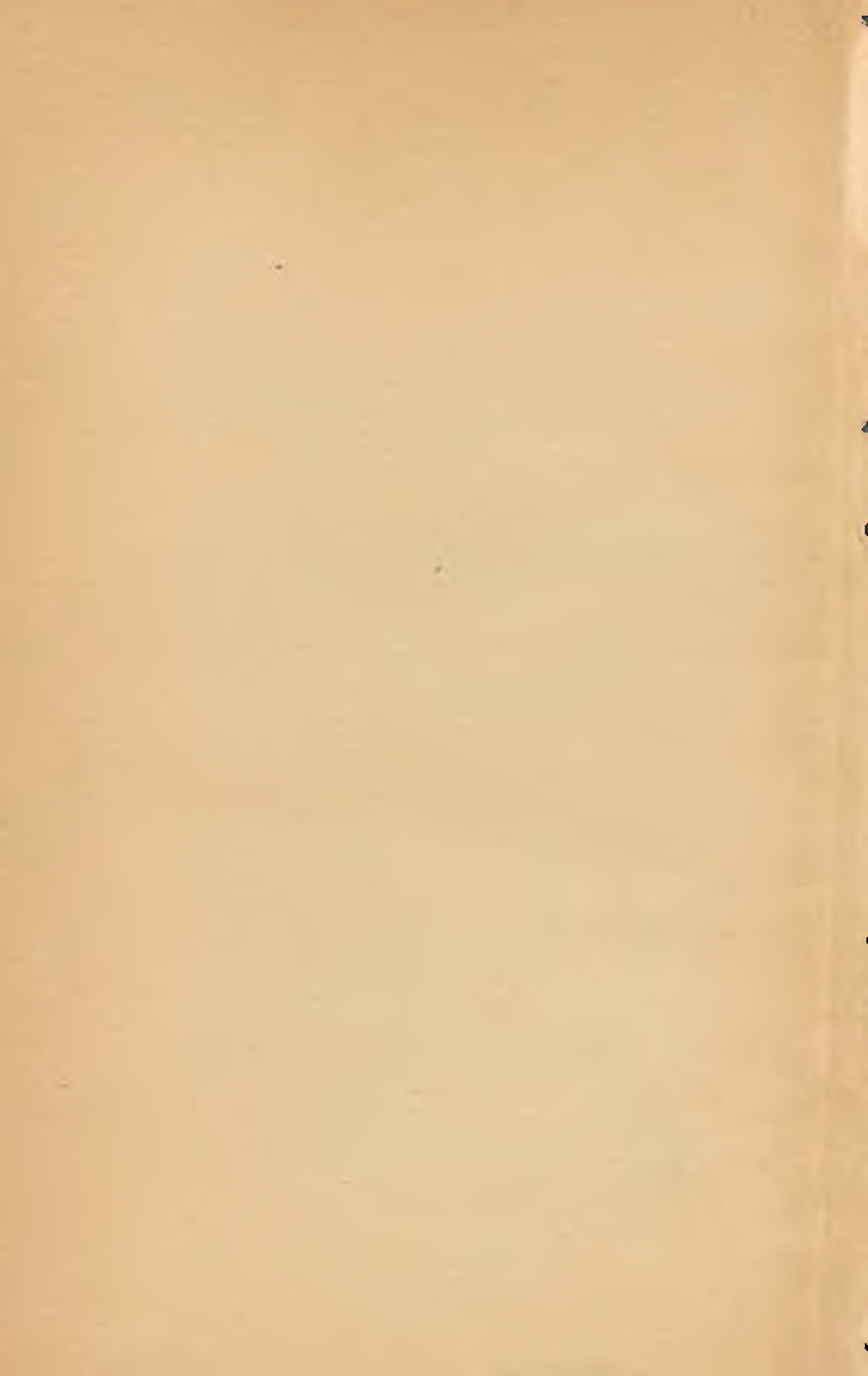
سنة ١٩٣٠

١٢٥ــ٤ــ٣٠

المطبعة المصرية

بشارع الخليج الناصرى رقم ٦ بالفجالة بمصر





تربية دودة القز
وأشجار التوت

تأليف

محمد علي بسيم

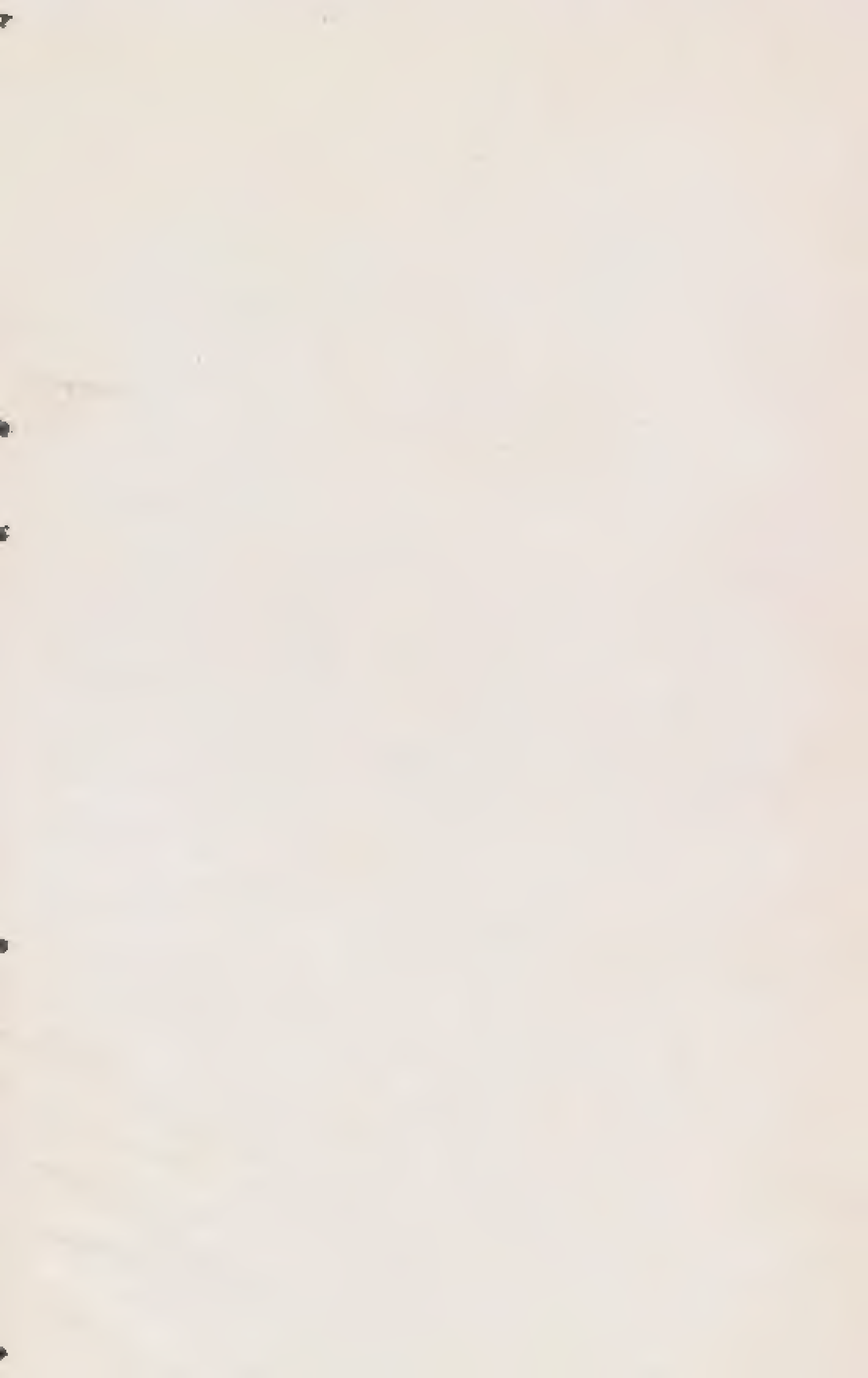
الحائز لشهادة الزراعة من مدرسة دمنهور الزراعية . وشهادتى علم المساحة من مدرسة فينا الزراعية العليا . والحائز لدبلوم اختصاصى فى تربية دودة القز من مدرسة تربيـة دودة القز العليا بفرنسا والموظف الآن بوزارة الزراعة بفرع الحرير .

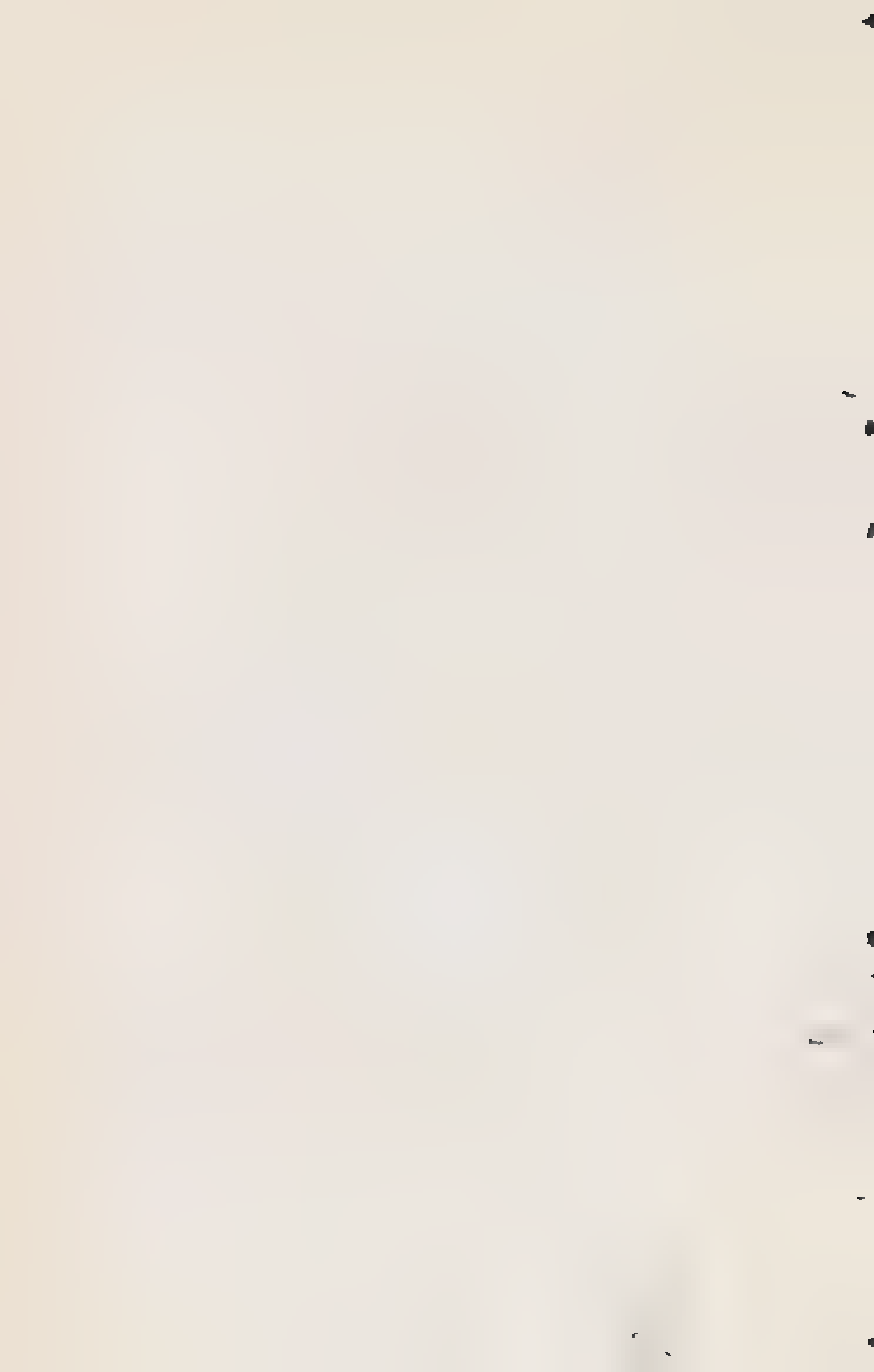
(الطبعة الأولى)

سنة ١٩٣٠

٣٠-٤-١٢٥

المطبعة المصرية
بشارع الخليج الناصرى رقم ٦ بالفجالة بمصر





حضرة صاحب الجلالة « فؤاد الاول » ملك مصر

إهداء الكتاب

باسم الله وباسم وزارة الزراعة المصرية وقسم وقاية النباتات وباسم فرع الحرير
وباسم شخصي الضعيف أتقدم إلى حضرة صاحب الجلالة مليك البلاد فؤاد الأول
بإهداء هذا الكتاب الذي قمت بعمله ووضعه في زراعة شجر التوت وتربية دودة
القز التي ستكون بفضل رعاية جلالتكم أجل مورد وأعظم ثروة في البلاد وإني أحمد
الله على أن يسر لي تقديم ووضع هذا الكتاب الذي سيكون بفضل عناية جلالتكم
مرشداً وعوناً لمن أراد أن يخدم قطره ، ويبحث عن موارد ثروة بلاده ، وكان الله تعالى
جعل قدرته أن يسعد البلاد بعدد ثرواتها في عهد جلالة مليكها حيث وفق
وزارة الزراعة لإنشاء فرع تربية دودة القز والعمل جداً على تعميم المشروع في أنحاء
القطر ليكون للبلاد منها من ذلك السعادة والخير ، وإني أبتهل إلى الله سبحانه وتعالى أن
يعين الأمة المصرية على اقتحام المصاعب في سبيل الوصول إلى أنفع المشروعات
ودقائق المصنوعات وأن يلهمها الصواب ويوفقها للعمل لما فيه مصلحة البلاد في عهد
مليكها المفدى فؤاد الأول وأن يؤيد ولي عهده الأمير فاروق ويعده بروح من
عنده حتى يبلغ في ظل أبيه الزهرة آماله وأمانيه وأن تسعد بجلالته البلاد بفضل
عنايته بالمشروعات إنه على ما يشاء قدير ؟

محمد علي بسيم

(١)

رسم المؤلف فى معمل مدرسة تربية دودة القز العليا بفرنسا

مقدمة

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله اللهم إنى أستفتح بحمدك الجليل كتابى فى تربية دودة الحرير وزراعة أشجار التوت وأسألك أن تجعله كتابا مباركا ونافعا مثمرا وأن تنفع به المربين والبلاد إنك على ما تشاء قدير .

وإنى مع هذا أقدم خالص الشكر وجزيل الثناء لحضرات إخوانى الأجلاء الذين قووا عزيمتى وحببوا إلىّ عملهم وتشجيعهم حتى أخرجت كتابى هذا إلى الأمة ، راجيا أن يعم نفعه البلاد . وقد حليته بالرسوم والصور التى قمت برسم بعضها واستعرت البعض الآخر ليكون ذلك كله سهل الفهم ووفق التجارب العلمية والعملية .

ولقد دعانى إلى تقديم مثل هذا الكتاب احتياج المربين إلى ما يرشدهم إلى تربية دودة الحرير وزراعة أشجار التوت ، واهتمامى بمصلحة بلادى التى ولدت فيها ونشأت تحت سمائها وتغذيت بخيراتها ، وما وجدته من اهتمام حكومتنا السنية فى العمل على تنمية هذا المشروع بكل وسائل التشجيع مما تستحق عليه الثناء الجزيل والشكر العظيم ، وقد دل على عظيم اهتمامها ما قصته فى المذكرة المرفوعة إلى مجلس الوزراء عن ميزانية ١٩٢٨ — ١٩٢٩ حيث قالت إن ما أصاب ثروتنا المصرية فى السنين الأخيرة من جراء اعتمادها على محصول القطن وحده — الذى تبلغ قيمة ما تصدره مصر منه ومن بذرته كالبذرة والكسب ٩٠ ٪ من الصادرات جميعها — وبينت المذكرة فى غير موضع وجوب الاهتمام بالحاصلات الأخرى وتحسين أنواعها لتخلص مصر من الأزمات التى تصيبها بين آن وآخر فى أسواق القطن التى تؤثر فيها عوامل كثيرة ربما لا يخطر بعضها على الأذهان — وجاء فى فقرة من المذكرة ما نصه :

« وهكذا كان شأننا فى الماضى وسوف يكون فى المستقبل ما دام القطن وحده أساس ثروتنا ، وما دامت الجهود المؤدية لاستنباط موارد جديدة لا تزال كما عهدناها محدودة ، وما دامت العوامل المهيمنة على سوق القطن لا سيطرة لنا عليها ، فسيبقى رخاؤنا أو عسرنا تحت رحمة الطوارئ التى تؤثر فى وفرة المحصول وارتفاع أسعاره من آفات زراعية أو قلة فى المياه أو وفرة فى المحصول الامريكى أو نقص فى المقطوعية »

وقد جاء فى خطاب العرش عند افتتاح البرلمان يوم ١١ يناير سنة ١٩٣ (وعنى بتربية دودة القز وصناعة الحرير) .

اذن قد أصبح من واجب وعلى أفراد هذه الأمة والأيدى العاملة فى ثروتها أن تعمل فى غير ضعف وتبحث عن مورد وتفتح أبوابا كثيرة من الأسباب حتى نأمن جانب الأزمات المؤثرة فى ثروتنا التأثير الذى يخضع ويتغير تبعا لكثرة الموارد وقلتها وربما أدى يوما ما الى الفقر المرذول . ولكن بفضل عناية حضرة صاحب الجلالة مليكنا المعظم فؤاد الأول ورجاله الأفاضل الذين اهتموا بهذا المشروع فانه سيعود على البلاد بالخير العظيم والنفع الجزيل .

وقد رأيت أن أضع كتابا فى تربية دودة القز ، ولا شك مطلقا فى أن مصر قد أهملت هذا المورد المنتج زمنا طويلا كان يجدر بها لو ثابرت على تنميته أن تصبح فى مكانتها اللائقة بها بين ممالك العالم فى انتاج الحرير .

ولعل السبب فى اهمال المصريين هذا المورد من الثروة يرجع الى المرض الذى أصاب دودة القز وجهل أسبابه ثم ان زراعة التوت فى مصر بكثرة قصد تربية دودة القز تمت من رأس الأسرة العلوية ومؤسس النهضة المصرية المغفور له محمد على باشا الكبير ، فرغب عنه المصريون لأنهم قريبو العهد به فظنوا أن سبب الضرر وهو عدم موافقة هواء هذه البلاد له على الرغم من انه كان قد أثبت أن يؤتى ثمرته المرجوة .

ولكن ذلك لا يثنينا عن العود الى هذا الباب ما دام الأمل كبيرا فى النجاح ، وانا نرى أن نبين مدى فائدة وفوائد زراعة التوت قبل أن نتكلم على أدوار حياته الزراعية وكيفية استثماره لانتاج الحرير — فهى نتيجة أمر ما هى أهم البواعث على الاقبال عليه . واليك مجمل هذه الفوائد :

أولاً — ما يكتسبه الفلاح من المحصولات الأخرى التي تزرع في الأرض المنزرعة توتاً كالخضروات والحبوب

ثانياً — ان مصر لجودة تربتها وغزارة مياهها وطيب جوها تستطيع أن تنبت شجراً من التوت تعطي محصولاً وافراً من الأوراق

ثالثاً — فضلات الورق التي تتخلف من غذاء الدود وبرازه لو أضيف جافاً الى التبن كان علفاً جيداً للأبقار في فصل الربيع .

رابعاً — ورق التوت يقوم مقام البرسيم في علف البهائم في فصل الخريف .

خامساً — أغصان التوت المعصوبة عن الشجرة بالتقليم كل عام تصلح حطباً للوقود وفحمها يكون نوعاً جيداً

سادساً — خشب التوت لصلابته وقوته تصنع منه الادوات الخشبية الثمينة والامتعة تصنع منه السفن والسواقي .

سابعاً — يصنع من ثمرة التوت شراب معروف بالتكة ويستخرج منها نوع من خمر ويجففونها بلاد العجم في الظل ويأكلونها كالزبيب أو يطحنونها كالمشمش .

ثامناً — لا تحتاج هذه الزراعة الى عمال كثيرين .

تاسعاً — التوت بعد غرسه ثلاث سنوات لا يحتاج الى ماء ولا سيما في مصر في الاراضي الزراعية لقدرة جذوره على الامتداد في جوف الارض الى مدى بعيد حيث توجد التربة رطبة .

عاشراً — لو نجحت في بلادنا وهو اللازم أمكن أن يكون لنا منه دخل عظيم .

هذا وان الأمل لعظيم في أبناء مصر المخلصين ولا سيما الأغنياء منهم أن يبدأوا بالعمل تمتلئ عيونهم نوراً وقلوبهم سروراً ، واليهم نقدم هذه النبذة التي نرجو أن تكون نواة مشروع جليل يفتح على مصر موارد ثروة جديدة كثيرة الغلة والخيرات

محمد علي بسيم

（一）

المبحث الأول

في

زراعة التوت

قرر علماء النبات ان التوت من نباتات المناطق الحارة ، وهو في الواقع لا ينمو نمواً جيداً في المناطق الباردة كما ينمو في الاراضي الحارة أو المعتدلة ولو أنه اليوم أصبح يزرع في أقاليم أخرى عدا تلك التي نشأ فيها . والموطن الأصلي للتوت هو بلاد الصين ثم انتقل منها الى باقي بلاد القارة الاسيوية ، وكذلك انتشر في أمريكا والجزء الجنوبي من أوروبا وأفريقيا الشمالية .

وليس من المستطاع تحديد العهد الذي دخل فيه التوت الى مصر غير ان زراعته كانت معروفة في مصر من زمن قديم جداً ، ويزرع حول السواقي وعلى شواطىء الترع للاستظلال والاستثمار ولاستعمال أخشابه في صنع الآلات الزراعية ، وأخيراً لتغذية دود القز بأوراقه عند الافراد الذين كانوا على علم بتربية هذه الديدان .

وقد اتجهت العناية الآن في المناطق التي انتشرت فيها تربية دودة القز الى اختيار أصلح أنواع شجر التوت والاكثار من أصنافه ذات الورق الكبير الحجم . ولا يخفى على كل من له دراية بتربية هذه الديدان ان ورق التوت هو الغذاء الرئيسي الوحيد لدود القز وليس هناك أي غذاء آخر يقوم مقامه اذا استثنينا ورق الخروع الذي يتغذى به نوع خاص من أنواع دودة الحرير .

أنواع أشجار التوت

تجود زراعة أشجار التوت وتنمو نمواً جيداً في جميع المناطق التي تزرع فيها ، وأهم أنواعه ثلاثة هي : —

١ — التوت الابيض

٢ – التوت الاسمر

٣ – التوت الاحمر الحبشي

١ – التوت الابيض: يزرع هذا النوع في جميع انحاء البلاد تقريباً وموطنه الأصلي آسيا (الصين والهند) ثم انتقل الى ايطاليا في القرن الثالث عشر ثم الى فرنسا في سنة ١٥٩٤ في حكم الملك شارل الثامن والذي احضره في ذلك العهد هو سوى حاكم مقاطعة الان بفرنسا ، ويشمل ستة اصناف .

١ – توت ابيض وردي

» كولمباس

٢ – » كولمسينا

» رومانا

٣ – » موريتي

٤ – » غير مطعم

» لابيفاليا

٥ – » لوه

٦ – » ترتريكا

التربة: ينمو شجر التوت في جميع الاراضي تقريباً ويتحمل الجفاف في المناطق الحارة ، الا انه لا ينمو جيداً في الاراضي الكثيرة الرطوبة اذ تنتشر فيها الامراض الفطرية التي يخشى منها ان تقضي على حياته .

والاصناف الجيدة من التوت تكون اوصاف اوراقها كالآتي

رقيقة ملساء ذات لون اخضر ذكي وسطحها الاعلى لامع واما الاسفل فيكون باهتاً وشكلها قلبي مشرشرة الحافة او مقصصة سهلة الانفصال عند قطعها .

٢ – التوت الاسمر: كان هذا النوع منتشراً في اوربا قبل ظهور التوت الابيض الذي حل محله منذ القرن السابع عشر .

(أوراقه) عالياً كاملة قلبية الشكل بسيطة خشنة ذات زغب على السطح الأسفل فكان من أجل ذلك غذاء غير صالح لدود القز فأهمل أمره

٣ — التوت الاحمر الحبشي — هو أمريكي الأصل شجره جميل المنظر يبلغ طوله في بعض الاحيان ٢٥ متراً تقريباً .

(أوراقه) خشنة ولا يرغب الدود في التغذية منه ولذلك لم يهتم بزراعته وأما ثمره فبعض الطعم .

اكثار أشجار التوت

يتكاثر التوت اما بالبذور أو التطعيم أو الترقيد أو بالعقل وسنتكلم على التكاثر بالبذور .

الاكثار بالبذور

للحصول على بذور جيدة يجب مراعاة الشروط الآتية :

١ — انتخاب أشجار التوت الجيدة ذات الورق العريض الأملس

٢ — أن لا يقل عمر الشجرة عن ١٥ خمسة عشر سنة

٣ — أن تكون هذه الاشجار خالية من كل أنواع الامراض التي تصيب التوت

٤ — أن تكون هذه الاشجار صحيحة وقت الشروع في أخذ البذور منها .

كيفية تحضير البذور

في شهري ابريل ومايو توخذ الثمار بعد جمعها على كيس من الخيش أو حصر من البردي وتعصر في آنية حتى تنفصل البذور من لحم الثمر وتغسل بالماء مراراً حتى يزول عنها كل ما هو عالق بها من أجزاء الثمر التي تطفو على وجه الماء (فيلقى بها) وتكرر هذه العملية حتى يتم تنظيف البذور ولا يبقى فيها شيء من لحم الثمر وقشره ثم تصفى البذور نهائياً وتوضع على قطعة قماش في محل ظليل بعيدة عن الشمس والرطوبة

والدخان بحيث لا تزيد طبقة البذور على ثلاث مليمترات وتقلب ثلاث مرات أو أربع يومياً حتى يتم جفافها فى مدة ثلاثة أيام أو اربعة على الاكثر .

ثم توضع فى كيس من القماش داخل صندوق من الخشب تحفظ فى محل جاف مهوى بعيداً عن الحشرات الى أن يحين موعد الزرع . وبهذه الطريقة يمكن حفظ البذور لأكثر من سنة دون أن يلحقها أى ضرر . ولكن يحسن زراعة البذور فى نفس السنة التى جمعت فيها فتزرع فى يوليه وأغسطس وسبتمبر أو فى شهر يناير وفبراير ومارس

اختيار الأرض واعدادها للبذور

يجب اختيار قطعة من الأرض تكون مخدومة جيداً لعمق ٤٠ أربعين سنتيمتراً على الأقل ومضافا اليها أسمدة بلدية قديمة يكون قد مضى عليها نحو الثلاث سنوات ، ولتكون الارض هشة خفيفة يضاف اليها قليل من الرمل وتقسم أحواضاً صغيرة لا يقل كل منها عن متر مربع يمكن أن تبذر فيه ما يقرب من أوقية بذرة يحصل منها على نحو ١٣٠٠ — ١٤٠٠ شجيرة فى شهر نوفبر .

وإذا أريد زراعة مساحة أوسع فيمكن جعل عرض الحوض متراً وطوله خمسة أمتار مثلا وتزرع البذور فى صفوف تبعد عن بعضها نحواً من عشرة سنتيمترات وتغطى بالتراب الناعم بطبقة لا يزيد سمكها على خمسة مليمترات حتى لا تعوق هذه الطبقة النبات عن الظهور على وجه الارض ثم تروى رياً خفيفاً (بالرشاش) حتى تشبع الارض ومن ثم تروى كل ثلاثة أيام فى الصيف وإذا احتاج الامر فكل يومين دفعة فلا بأس وهذا يتوقف على قوة جفاف الارض ، حتى تبدأ النباتات فى الظهور بعد عشرين يوماً من تاريخ زراعة البذور .

أما زراعة البذور فى صفوف فهى تسهل استئصال الاعشاب من الارض إذ أن هذا أمر واجب عمله من حين لحين .

رسم رقم (١)

الخف

بعد ظهور خمسة أوراق أو ست من بادرات التوت كالرسم رقم (١) يجب إجراء عملية الخف وبعدها قد يشاهد ضعف فى شجيرات ولأجل استعاضة هذا الضعف يضاف إلى الماء نترات الصودا بنسبة ٣/٤ جرام لكل لتر ماء .

ويجب الاعتناء بعمليات الخف والعزيق ورى الأرض مرارًا وخصوصًا فى فصل الصيف مرة كل أسبوع على الأقل مع مراعاة طبيعة الأرض والجو .

الزرع

تجهز الأرض بعمل خطوط تبعد عن بعضها بمقدار متر تقريبًا وذلك بعد خدمة الأرض الخدمة اللازمة ثم تحفر الحفر (الجور) فى الخطوط على بعد نصف متر من بعضها ويكون عمقها نحو ٥٠ سنتيمترًا تقريبًا وأحسن الأوقات المناسبة لعملية الشتل أواخر شهر فبراير وشهر مارس . وطريقته فى ذلك هى

تروى أولاً الشتلة ريًا غزيرًا حتى يسهل نزع النباتات التى يكون طولها وقتئذ نحو ٦٠ – ٧٠ سنتيمترًا كما فى رسم نمرة ٢ وتقلم جذورها

رسم رقم (٢) جذور الشجرة قبل تقليمها

ثم تغمر هذه الجذور فى حفرة بهـا روب (روبه) مغطى بتراب جاف يوماً

ثم تؤخذ هذه النباتات وتزرع فى مواضعها بحيث تكون النباتات مائلة جهة الجنوب قليلاً وبعد اتمام الزراعه (أى زرع جميع النباتات التى اقتلعت فى هذا اليوم) تروى الخطوط رياً معتدلاً .

ويحسن ألا يزيد عـدد النباتات المقتلعة عن المقدار الذى يمكن زرعه فى يوم واحد حتى لا يلحق الشتلة ضرر ويجب موالاة الأرض بالعزق كلما دعت الحاجة فاذا نمت النباتات نمواً كافياً تستأصل بعض من الأفرع الجانبية ويترك الساق الرئيسى وبعض الأفرع الجانبية حتى يأتى وقت التطعيم .

الاكثار بغير البذور

يمكن الاكثار من التوت بوسائل أخرى غير وسيلة البذور وهذه الوسائل هى التطعيم أو العقل أو الترقيد .

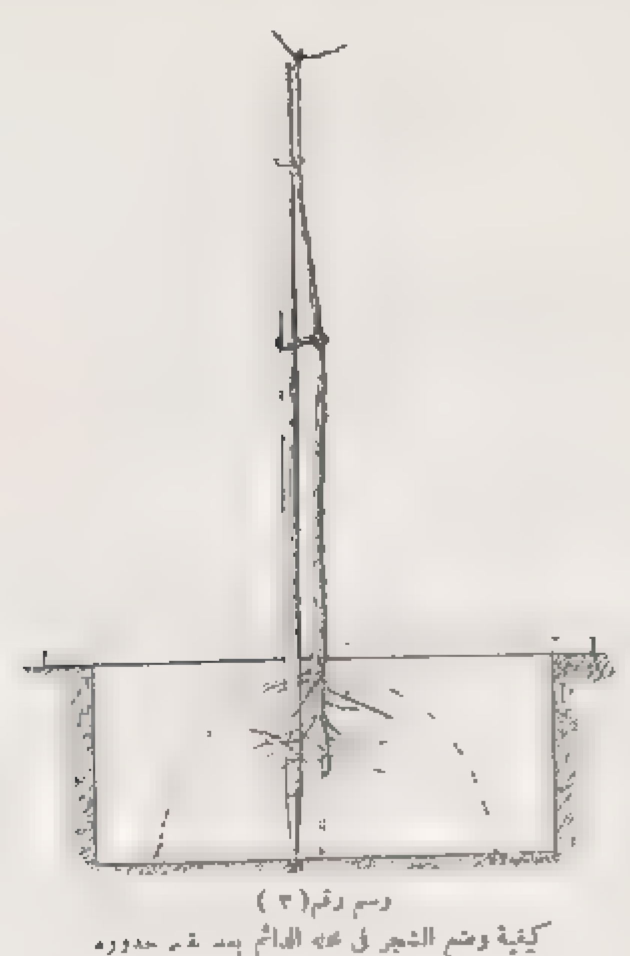
الوقت المناسب

وأنسب الأوقات هذه العمليات هو شهرى أغسطس وسبتمبر أو فبراير ومارس وهذان الشهران الأخيران هما أنسب الأوقات لعملية التطعيم والعقل والترقيد . وتجرى هذه العمليات حسب المتبع فى الاكثار من غيره وهذه الطرق معروفة ولا حاجة للافاضة فى شرحها

اعداد الأرض

تخدم الأرض المراد غرس الأشجار فيها خدمة جيدة إلى عمق ٣٥ سنتيمتراً تقريباً وتضاف إليها مقادير من الأسمدة البلدية القديمة لتكون طبقة خصبة تنتشر فيها جذور الأشجار لامتصاص المواد الغذائيه اللازمه لها من مجال أوسع ثم تحفر الحفر على أبعاد منتظمة بحيث يكون اتساعها متراً مربعاً وعمقها ٧٥ سنتيمترا كالرسم رقم ٣)

كذلك قبل الزرع بثلاثة اسابيع على الاقل لتعريض الحفر الى المؤثرات الجوية والى الشمس . أما بعد الحفر (الجور) بعضها عن بعض فيختلف باختلاف نوع الأشجار وطريقة تربية السيقان



رسم رقم (٣)
كيفية وضع الشجر فى حفره الدائم بعد تقليم جذوره

ويجب عند الغرس مراعاة النقط الآتية —

اولا - يقلم جذر الشجرة الرئيسى بحيث يكون طوله من ٢٥ الى ٤٥ سنتيمترا وكذلك تقلم الجذور الجانبية تقليماً خفيفاً كما فى رسم نمرة (٣)

ثانياً - تغرس قائمة خشبية بجانب ساق الشجرة لتكون كدعامة له تقيها عصف

الرياح القوية بحيث تغوص فى الارض اكثر من نهاية الجـذر نحو ٣ سنتيمتراً ويكون طرفها العلوى مساوياً لطول الشجرة كما فى رسم نمرة ٣

ثم تردم الحفرة أولا بطين مائع (روبه) بقدر ٣ سنتيمتر ثم بتراب جاف حتى يتم ردم الحفرة ويربط ساق الشجرة مع الدعامة المذكورة .

رسم رقم (٤)
شجرة اول سنة

العناية بأشجار التوت

(تربيـة سيقان الشجرة)

توجد طرق كثيرة لتربية سيقان الشجر تتلخص فى ثلاثة طرق كما يلى :

ذات الساق الطويل (متر ونصف الى مترين) وتكون مسافة الأبعاد بين الأشجار سبعة أمتار – وذات الساق القصـير (٧٥ سنتيمترا الى ١٠٠ سنتيمتراً) وتكون مسافة البعد بين الاشجار مترين

التقليم

التقليم هو من العمليات الضرورية لنمو الشجر نمواً منتظماً ، وله طرق واشكال كثيرة غير أن افضلها هى الطريقة المسماة (جوبليه) اى التى تجعل الشجرة فى شكل كأس كالرسم المبين فى نمرة ٦ بأن تقطع الاغصان على طول ١٥ الى ٢٠ سنتيمترا مع ترك من عينين الى ٣ عيون كى تنمو وتخرج فى الربيع القادم فروعاً جديدة كالرسم نمرة ٤ و ٥ وهذه الفروع والأغصان اذا تكررت كل عام هذه العملية تعطينا مدة

سنتين أو ثلاث سنوات انتجت فروعاً جديدة وهكذا تتكرر هذه العملية كل عام الى ان تصبح فروع الشجرة مناسبة مع قوتها (كالرسم نمرة ٦)

رسم رقم (٥)
شجرة بعد سنة

آلات التقليم

يجب القيام بهذا العمل بدقة وعناية كبيرتين ويجب على الأخص ان تكون الآلات التى تستعمل فى التقليم حادة جداً لأن القطع له تأثير عظيم فى قوة الشجرة وصحتها .

فوائد التقليم

لتقليم أشجار التوت كل عام (بعد أخذ أوراقها لتغذية دودة القز فى موسم التربية) جملة فوائد نخص بالذكر منها خمسة فوائد فنية هى : —

أولا — ازالة الفروع والأذرع الميتة والتى تكسرت أثناء جنى أوراقها فى موسم التربية أى فى شهري مارس وابريل

ثانياً — ازالة الفروع التى تكون قوة نباتها ضعيفة وازالة الافرع التى تنبت حول الساق

ثالثاً — بواسطة التقليم يوقف نمو الافرع حتى تكون قوة نباتها أقوى خصوصاً فى الجزء الذى يعلو الشجرة حتى لا تستمر فى الارتفاع الزائد .

رابعاً - يمكن تقصير الافرع التى تنمو وتمتد افقياً ويمكن ايضاً ازالة جميع الافرع التى تتدلى

خامساً - اذا تغير اتجاه فرع من افرع الشجرة فيمكن وضع الفرع الذى تغير وضعه (اثناء حمى الاورق مدة الموسم) فى مكانه .

أما الفوائد العملية فهى -

لا يخفى أن الفروع التى تحصل عليها من التقليم تستعمل للوقود واذا كانت الافرع كبيرة فيستعمل منها بعض أدوات زراعية وأيادى للآلات اليدوية وغيرها وخشب التوت خصوصاً نوع التوت الأبيض ، مندمج ذو لون أصفر لطيف يشبه لون الليمون

رسم رقم (٦)
تقليم السنة الاخرى

ويصلح فى عمل الخرط ويصنع منه انواعاً كثيرة من الأثاث المنزلى كما انه ينفع لعمل العربات والبراميل ، وكثيراً ما يستعمونه مزارعى الكروم فى عمل التكعيب للعنب لأنها تمكث زمناً طويلاً

التسميد

يجب تسميد اشجار التوت بالسماد البلدى وذلك فى فصل الخريف بمعدل عشرة الى خمسة عشر كيلو جراماً لكل شجرة نشراً فوق كل المساحه المزروعة توتاً

أو فى حفر حول أصول الشجر يكون عمقها ثلاثين سنتيمتراً وأما بالسماد الكيماوى فى شهرى فبراير ومارس بالنسب الآتية :-

سلفات النشادر	٣٠ جرام لكل شجرة توت
سوبر فسفات الكلسيوم	٤٠ » » » »
سلفات أو كلورور البوطاس	٣٠٠ » » » »
المجموع ١٠٠٠ الف جرام لكل شجرة	

يوضع هذا المقدار من السماد الكيماوى فى حفر حول اصول الشجرة عمقها نحو خمسة عشر سنتيمتراً . ولا يوضع هذا السماد للشجرة قبل أن تبلغ الثمانى سنوات

ويجب مزج الأسمدة الكيماوية بعضها ببعض قبل استعمالها مباشرة ما عدا السوبر فسفات الكلسيوم فانه ينثر حول اصول الشجر قبل التسميخ باسبوع على الأقل

ويمكن استعمال الكميات المبينة آنفاً بوجه عام فى جميع أنواع الأراضى الا اذا كان التحليل الكيماوى للأرض يدل على انها غنية فى مادة من المواد أو فقيرة فى مادة أخرى فتعدل الكميات حسب ما يقتضيه الحال .

والأفضل فى التسميد أن يكون بالسماد البلدى عدا الذى مر عليه سنتان على الأقل .

محصول ورق التوت

سبق أن ذكرنا أن سيقان أشجار التوت تربى على طرق ثلاث

- فالاشجار ذات السيقان الطويلة يؤخذ ورقها بعد غرسها فى محلها الدائم بأربع أو خمس سنوات ويعطى الفدان الواحد (بفرض انه يحتوى على ٨٥ شجرة) نحواً من الفين الى ثلاثة آلاف كيلو جراماً من الورق تقريباً كل عام حتى يبلغ عمر الشجرة حوالى عشر سنين ثم يزداد المحصول عاماً بعد عام حتى يصل الى اثنى عشر الفاً وقد يبلغ سبعة عشر الفاً من الكيلو جرامات تبعاً لمبلغ العناية ومعدن الأرض

٢ – أما الأشجار ذات السيقان المتوسطه فيؤخذ ورقها بعد غرسها فى محلها الدائم بسنتين أو ثلاث ويعطى الفـدان الواحد (يفرض انه يحتوى على ٢٦٣ الى ٢٧٠ شجرة) نحواً من ٤٠٠ الى ٥٠٠ كيلو جراماً تقريباً من الورق كل عام فى المتوسط حتى يبلغ عمر الشجر نحو ستة سنوات أو سبعة و يزداد المحصول بعد ذلك حتى يصل أحياناً الى ١٣ أو ١٤ الف كيلو جرام وذلك تبعاً للعناية ومعدن الارض .

أما الاشجار عديمة الساق فأصلها من العقل المأخوذة من أشجار مطعمة وتزرع مباشرة فى خطوط يبعد الواحد عن الآخر بمترين وتبعد العقلة عن الأخرى بثلاثين سنتيمتراً أو ثلث متر كالرسم نمرة ٧ و ٨ و ٩ بحيث يكون فى كل متر طولى ٣ عقل فى محلها الدائم و يؤخذ ورقها بعد غرسها بسنتين فقط ويعطى الفدان الواحد (يفرض انه يحتوى على ٧٨٧٥ عقلة) نحو ٩٠٠ كيلو جراماً تقريباً من الورق كل عام فى المتوسط وقد يصل محصول الفـدان الى ١٦٠٠٠ ك . م

رسم رقم (٧)
الأشجار الصغيرة السن

رسم رقم (٨)

وذلك تبعاً الى مبلغ العناية بالأشجار وكذلك حسب معدن الارض وحالة الجو .
(انظر الرسم نمرة ٨ و ٩)

ويرجع أساس هذه التقديرات الى الهكتار من الاراضى الاوروبية فى الجهات التى تعنى بتربية دودة القز والتى يختلف معدنها وتركيبها عن معدن وتركيب الاراضى المصرية الغنية فى المواد الغذائية والمتوفر فيها نظام الرى والصرف .

ولا يغيب من الذاكرة انه يوجد بين خطوط أشجار التوت سواء كانت من ذوات سوق الطويل أو المتوسط أو القصير مساحات غير مزروعة ومعرضة للشمس ويمكن استغلال زرعها بمحاصيل صيفية كالذرة والكتان أو الخضر ، كالفاصولية واللوبيـة والطماطم وما ماثل ذلك .

رسم رقم (٩)

٣ — وأما الاشجار ذات السيقان القصيرة فيؤخذ ورقها بعد غرسها فى محلها الدائم بسنتين أو ثلاث ويعطى الفدان الواحد (بفرض انه يحتوى على ١٠٥٠ شجرة) نحواً من ٦٠٠ الى ٨٠٠ كيلو جرام تقريباً من الورق كل عام فى المتوسط حتى يبلغ عمر الشجر نحو ثمانى سنوات ثم يزداد المحصول بعد ذلك حتى يصل أحياناً الى ١٤ أو ١٥ الفاً من الكيلو جرامات .

و لأشجار ذات السيقان القصيرة أفضل عملياً من وجهة السهولة والسرعة فى جمع الأوراق و جراء عمليات التقليم وفى قلة الأيدى اللازمة والأجور المطلوبة لاجراء هذه العمليات وهى تعطى فى نفس الوقت محصولاً جيداً .

يستدعى جنى ورق التوت عناية عظيمة فلا يجوز أن تترك أجزاء من الورق على الشجرة بعد قطفه كما انه يجب أن تجرد الاوراق العتيقة لشجر التوت قبل الاوراق الحديثة وذلك لكى تجد زمناً متسعاً لتجدد فيه أوراقها النامية .

و بعد جنى أوراق التوت تجرى عملية التقليم فيزال ما تلف من الفروع اثناء عملية جنى الورق و يجب العناية بنظافة الاوراق فتوضع فى أقمشة أو سلات نظيفة بحيث لا تتلوث بالغبار أو بغيره منعاً لما يحدث من ضعف الديدان أو مرضها عند ما تتغذى على هذه الاوراق كما انه يجب ألا يجنى الورق الا بعد تطاير الندى لأن الرطوبة على الأوراق تحدث فيها تغيراً فتفسدها فضلا عما تحدثه من التخمر فى أمعاء الديدان اذا ما تغذت وهى أوراق رطبة و ينتج عن ذلك مرض يقضى على حياة الديدان .

الامراض التى تصيب شجر التوت

تصاب أشجار التوت بأمراض طفيلية تنتج عن جروح فى الشجر أو أمراض ميكروبية ، وكذلك تصاب بأمراض أخرى لا داعى لذكرها اذ انها غير معروفة فى مصر .

أما الحشرة الخطيرة التى تصيب أشجار التوت فى هذا القطر فهى (البق الدقيق) فهى تحدث ضرراً جسيماً عظيماً ، ولمقاومة هذه الحشرة يجب رش الأشجار بالمحاليل التى تستعملها وزارة الزراعة خصيصاً لهذه الحشرة ، ويجرى البحث الآن عن وسيلة ناجحة تمنع انتشار هذه الحشرة وتكاثرها وتقضى عليها القضاء المبرم فاذا تحقق ما نرجو أتينا على بدة اضافية على ذكر هذه الطريقة وكيفية التغلب على هذه الحشرة التى تعتبر من أهم آفات شجر التوت .

المبحث الثانى

فى

تربية دودة القز

ان تربية دودة القز فرع من أهم فروع زراعة حرير صناعية لا سيما اذا سار العمل فيه على نظام محكم مؤسس على القواعد العلمية والعملية . ورغبة فى الوصول الى هذه النتيجة فاننا نبدأ بشرح أطوار حياة هذه الدودة كى يلم بها القارئ .

دودة القز حشرة من الفصيلة الحرشفية الاجنحة واسمها العلمى بومبيكس مورى وأول طور من حياتها حين تكون بويضة . والبويضة صغيرة الحجم يبلغ متوسط طولها نحوا من ملليمتر وعرضها نحوا من ٨ و من المليمتر وتفرخ ديدانا صغيرة تعيش فى درجة حرارة تختلف من ٢٠ الى ٢٥ سنتيجراد لمدة تتراوح بين ٣٥ - ٤٥ يوما تتغذى فيها على ورق شجر التوت الذى سبق الكلام عليه .

فاذا تمت المدة اللازمة لتغذيتها تصوم وتتسلق على بعض الافرع النباتية الجافة أو ما يقوم مقامها مما يوضع لهذا الغرض ، وتشرع فى عمل الشرنقة التى هى عبارة عن نسيج مكون من فتلة واحدة يبلغ طولها من ٤٠٠ الى ٨٠٠ مترا وأحيانا يصل طولها ١٢٠٠ متر ، وتحبس نفسها داخله أو بعبارة أخرى تخفى نفسها داخل هذا النسيج لمدة تتراوح من عشرة ايام الى ١٥ يوما تبعا لدرجة الحرارة وفى أثناء هذه المدة تتحول هذه الدودة الى عذراء كما هو مبين فى الشكل رقم ٢٧

وبعد انقضاء حوالى اسبوعين تتحول هذه العذراء الى فراشة تثقب الشرنقة فتصنع جزءا من النسيج كما فى الشكل رقم ٢٩ وذلك بافراز مادة سائلة من فمها تسهل عملية الثقب اثناء الخروج . وبعد تخلصها من الشرنقة تظل ساكنة لبضع ساعات ثم تستعيد نشاطها . ويبحث الذكر عن الانثى للقيام بعملية التلقيح كما سيأتى الكلام على ذلك فيما يلى

بويضات دودة القز رقم ٢٣

وبعد بضع ساعات تضع الانثى بويضاتها كما فى الشكل رقم ٢٣ . وتسمى هذه البويضات فى عرف مربى دودة القز بالبذور وتموت بعد الوضع ببضعة ايام لا تزيد على اسبوع وبذلك تتم دورة حياة دودة القز

وسنشرح تفصيل كل طور من اطوارها فيما بعد

أصل موطنها وتاريخها

أصل موطن هذه الحشرة هو شرق آسيا فى بلاد الصين حيث وجدت تتغذى على ورق التوت فى حالة برية . واول من اعتنى بتربيتها وكان ذلك منذ خمسة واربعين قرنا الامبراطورة (سى لينج شى) زوجة الامبراطور (هوانج تى) فى سنة

٢٦٥ قبل الميلاد ، وكانت هذه الامبراطوره تنسج ملابسها من الحرير الذي ينتجه الدود ، وزاد الشغف بتربية دودة القز حتى اطلق عليها آلهة دود الحرير

وفى ذلك العهد انحصرت مسألة تربيتها فى البلاط الامبراطورى فقط وصار الامراء والاميرات وسيدات رجال الجيش والوزراء يربونه تحت اشراف الامبراطوره . وزادت طرق التحسين فى تربيته فتكاثر المحصول سنة بعد أخرى ، وبلغ حرص الامبراطورة على البويضات منعا عن تسربها حرمت نقله الى جهات أخرى وفرضت عقاباً صارماً على كل من يجرؤ ويحاول نقل البويضات الى بلاد أخرى وجعلت الاعدام جزاء كل من يخالف ذلك ، ولكن حدث فى القرن الخامس أى سنة ٤١٩ أن أميرة من أميرات الصين تزوجت باحد امراء الاقطار المجاورة فى جهة تدعى كوتان وكان شغفها بتربية دودة الحرير عظيما فخبأت بين جدائل شعرها بعض البويضات كى تفلت من الرقابة الشديدة التى كانت مضروبة ومفروضة فى ذلك العهد

وفى القرن الخامس – الثامن اشتغل العرب بتربية دودة القز فى بلاد الاندلس (اسبانيا) وصارت تنتقل تربيته من بلد الى أخرى حتى وصلت الى القطر المصرى .

الحرير فى مصر : كانت تربية دودة الحرير فى مصر شائعة من زمن بعيد جداً يرجع الى عهد قدماء المصريين ولكن العناية به لم تكن كبيرة وكانت الصعوبات التى تعترض نجاحه من أمراض وغيرها من بين العوامل فى اندحاره .

تربية دودة الحرير فى اوروبا

ادخلت تربية دودة الحرير فى اوروبا فى القرون التى قبل الميلاد حيث كان نسج الحرير فى ذلك العهد ثم صارت تربيته تنتقل فى انحاء اوروبا فمثلا فى سنة ١٢٠٠ الى ١٣٠٠ ميلاديه كان يربى هذا الدود فى أعالى ايطاليا وفرنسا ، وفى سنة ١٣٠٠ ميلادية كان منتشراً فى مدن وجنوب فرنسا واسبانيا وصقلية الخ . . . . .

وكانت أوفر السنين انتاجا فى فرنسا فى عهد هنرى الرابع سنة ١٥٩٩ لأن فى هذا الحين استورد نحواً من عشرين ألف شجرة من التوت زرعها فى فرنسا وجعلها

وقفا لغذاء الدود، وفي زمن لا يتجاوز الاربعين سنة صار تعداد شجر التوت المزروع في المناطق التي تربى فيها دود القز في فرنسا في ذلك العهد يزيد على أربعة ملايين من شجر التوت، وازداد مقدار محصول الحرير زيادة مطردة حتى أتت الثورة الفرنسية ومن ذلك العهد صار المحصول يتناقص حتى قبيل سنة ١٨٩٤ وفيها ازداد المحصول بعض الزيادة ثم هبط ثانياً ثم ابتدأ ينتعش تدريجياً الى وقت هذا. واليك البيان موضحاً بالارقام الحقيقية ابتدأ من سنة ١٧٦٠ الى ١٩٠٣ ميلادية.

من سنة الى سنة	كيلو جرام	من سنة الى سنة	كيلو جرامات
١٧٦٠ – ١٧٨٠	٦,٦٠٠,٠٠٠	١٨٥٩ – ١٨٦٠	١٢,٠٠٠,٠٠٠
١٧٨٠ – ١٧٨٨	٦,٢٠٠,٠٠٠	١٨٦٠ – ١٨٦١	١١,٥٠٠,٠٠٠
١٧٨٩ – ١٨٠٠	٣,٥٠٠,٠٠٠	١٨٦١ – ١٨٦٢	٨,٥٠٠,٠٠٠
١٨٠١ – ١٨٠٧	٤,٢٥٠,٠٠٠	١٨٦٢ – ١٨٦٣	٩,٧٠٠,٠٠٠
١٨٠٨ – ١٨١٢	٥,١٤٠,٠٠٠	١٨٦٣ – ١٨٦٤	٥,٥٠٠,٠٠٠
١٨١٣ – ١٨٢٠	٥,٢٠٠,٠٠٠	١٨٦٤ – ١٨٦٥	٨,٥٠٠,٠٠٠
١٨٢١ – ١٨٣٠	٦,٩٠٠,٠٠٠	١٨٦٥ – ١٨٦٦	٥,٥٠٠,٠٠٠
١٨٣١ – ١٨٤٠	١٤,٧٠٠,٠٠٠	١٨٦٦ – ١٨٦٧	١٦,٤٠٠,٠٠٠
١٨٤١ – ١٨٤٥	١٧,٥٠٠,٠٠٠	١٨٦٧ – ١٨٦٨	١٤,١٠٠,٠٠٠
١٨٤٦ – ١٨٥٢	٢٤,٢٥٠,٠٠٠	١٨٦٨ – ١٨٦٩	١٠,٦٠٠,٠٠٠
١٨٥٢ – ١٨٥٣	٢٦,٠٠٠,٠٠٠	١٨٦٩ – ١٨٧٠	٨,١٠٠,٠٠٠
١٨٥٤ – ١٨٥٥	٢١,٥٠٠,٠٠٠	١٨٧٠ – ١٨٧١	١٠,١٠٠,٠٠٠
١٨٥٥ – ١٨٥٦	١٩,٨٠٠,٠٠٠	١٨٧١ – ١٨٧٢	١٠,٣٢٠,٠٠٠
١٨٥٦ – ١٨٥٧	٧,٥٠٠,٠٠٠	١٨٧٢ – ١٨٧٣	٤,٨٧٠,٠٠٠
١٨٥٧ – ١٨٥٨	٧,٥٠٠,٠٠٠	١٨٧٣ – ١٨٧٤	٨,٣٦٠,٠٠٠
١٨٥٨ – ١٨٥٩	١١,٥٠٠,٠٠٠	١٨٧٤ – ١٨٧٥	١١,٠٧٠,٠٠٠

من سنة الى سنة	كيلو جرامات	من سنة الى سنة	كيلو جرامات
١٨٧٥ ١٨٧٦	١٠,٧٧٠,٠٠٠	١٨٩٠ - ١٨٩١	٧,٧٩٨,٤٢٣
١٨٧٦ ١٨٧٧	٢,٣٩٠,٠٠٠	١٨٩١ ١٨٩٢	٦,٨٣٣,٥٨٧
١٨٧٧ - ١٨٧٨	١١,٤٠٠,٠٠٠	١٨٩٢ ١٨٩٣	٧,٦٨٠,١٦٩
١٨٧٨ ١٨٧٩	٧,٧٢٠,٠٠٠	١٨٩٣ - ١٨٩٤	٩,٩٨٧,١١٠
١٨٧٩ ١٨٨٠	٤,٧٧٠,٠٠٠	١٨٩٤ ١٨٩٥	١٠,٥٨٤,٤١١
١٨٨٠ ١٨٨١	٩,٤٩٠,٠٠٠	١٨٩٥ · ١٨٩٦	٩,٣٠٠,٧٢٧
١٨٨١ - ١٨٨٢	٩,٢٥٥,٠٠٠	١٨٩٦ ١٨٩٧	٩,٣١٨,٧٦٥
١٨٨٢ - ١٨٨٣	٩,٦٦٠,٠٠٠	١٨٩٧ - ١٨٩٨	٧,٧٦٠,١٣٢
١٨٨٣ ١٨٨٤	٧,٦٦٠,٠٠٠	١٨٩٨ - ١٨٩٩	٦,٨٩٣,٠٣٣
١٨٨٤ - ١٨٨٥	٦,٢٥٦,٩٦٨	١٨٩٩ - ١٩٠٠	٣,٩٩٣,٢٣٩
١٨٨٥ ١٨٨٦	٦,٦١٨,٠١٤	١٩٠٠ - ١٩٠١	٩,١٨٠,٤٠٤
١٨٨٦ - ١٧٨٧	٨,٢٦١,٥٣٧	١٩٠١ ١٩٠٢	٨,٤٥٠,٨٣٩
١٨٨٧ - ١٨٨٨	٨,٩٨٠,٠٨٢	١٩٠٢ - ١٩٠٣	٧,٢٨٧,٥٤١
١٨٨٨ ١٨٨٩	٩,٥٤٩,٩٠٦	١٩٠٣ - ١٩٠٤	٥,٩٨٥,٤٨١
١٨٨٩ ١٨٩٠	٧,٤٠٩,٨٣٠		

وبعد هذا التاريخ تزايد المحصول زيادة كبيرة بهمة الاهالى وتشجيع الحكومة ومنح الجوائز المالية ، وكثرة محطات التجارب واقامة المعارض فى كل انحاء فرنسا ، وانتشار الطرق الحديثة والاساليب ، ومدهم بكل ما فى وسعها من المعلومات العلمية والعملية حتى بلغ محصولها الى قبل الحرب العظمى ٨,٩٩٦,٠٠ كيلو جرام، وصارت فرنسا هى الدولة الثانية فى اوروبا بعد ايطاليا من حيث كمية محصول الحرير وجودة صنعه.

ثم ضعفت فى سنين الحرب بطبيعة الحال ثم ابتدأت فى الزيادة بعد ما وضعت الحرب أوزارها ولا تزال محافظة على درجتها الى وقتنا هذا

حياة دودة القز وأدوارها

تتألف حياة دودة القز من اربعة أدوار وهي :—

١ — الدور الأول . البيضة (البذرة)

٢ — الدور الثانى . اليرقة (الدودة)

٣ — الدور الثالث . العذراء

٤ — الدور الرابع . الفراشة

﴿ الدور الاول ﴾

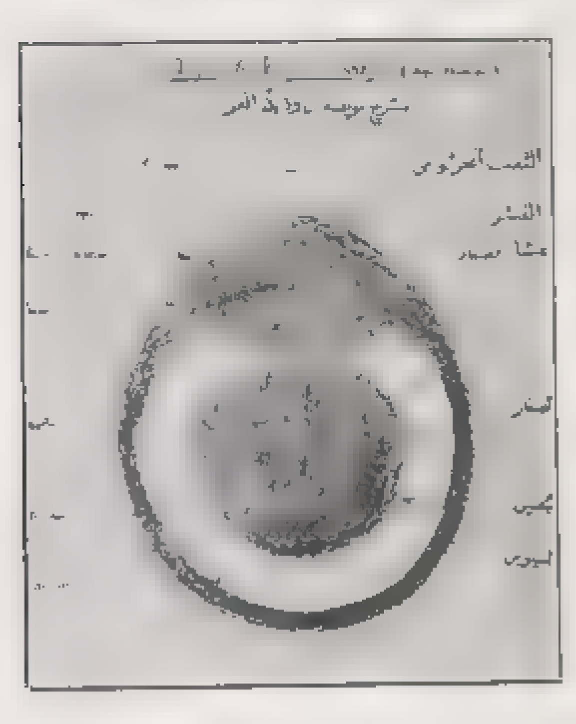
البيضة (البذرة)

البيضة مستطيلة نوعا طولها مليمتر وعرضها [illegible] من مليمتر وهي مسطحة قليلا من الجانبين وأحد طرفيها مستدير نوعا والآخر أقل استدارة وفوق طرفه الأخير نقطة سوداء تنفتح وقت التفقيس ثم [illegible] لون البيضة [illegible] ودون [illegible] حين تضعها الفراشة يكون أصفر ثم يتغير لون الملقح منه بعد مضى ثلاثة أيام أو اربعة الى لون رمادى ضارب الى الزرقة ان كانت شرانقه بيضاء والى رمادى ضارب الى الخضرة ان كانت شرانقه صفراء .

أما البيض غير الملقح فيكون لونه أصفر دائما لا يتغير وهو بطبيعة الحال لا يكون فيه الجنين . ويجب وضع البيض الملقح فى علب مصنوعة من الورق المقوى (الكرتون) مثقوبة من أعلى ومن عدة ثقوب ليتجدد الهواء . ويحفظ البيض فى الأيام الأولى [illegible] بعيدا من الهواء ثم تقل الحرارة فى الأجواء تدريجا حتى اذا ما حل شهر [illegible] ازدادت شدة الحرارة فى الهواء الى أن يوضع البيض فى صناديق التفقيس كما سيأتى الكلام عليه

تشريح البويضة

إن بويضة دودة القز تتألف من قشرة في داخلها مادة شبه مائية وهذا القشر عبارة عن غشاء شفاف رقيق ذو مسام كثيرة ترى تحت (الميكروسكوب) وكلها عبارة عن مجاري هواء للتنفس ويرى في إحدى طرفي البويضة من الجهة المفلطحة قليلا تجويفاً خفيفاً وهو إشارة لوجود ثقب عن منه المادة المنوية كما سبق الكلام عليه عند عملية التلقيح تدخل منه الحيوانات المنوية داخل البويضة من هذا الثقب وعند خروج البويضة من جسم الفراشة يسد ذلك الثقب المسمى بالميكروبيل ولكن يبقى أثره ظاهراً للعيان ويبقى كذلك حتى وقت تفريخ البذر فتخرج منه الدودة بعد ثقبه كما في الجزء ٤ من رسم رقم ١٢

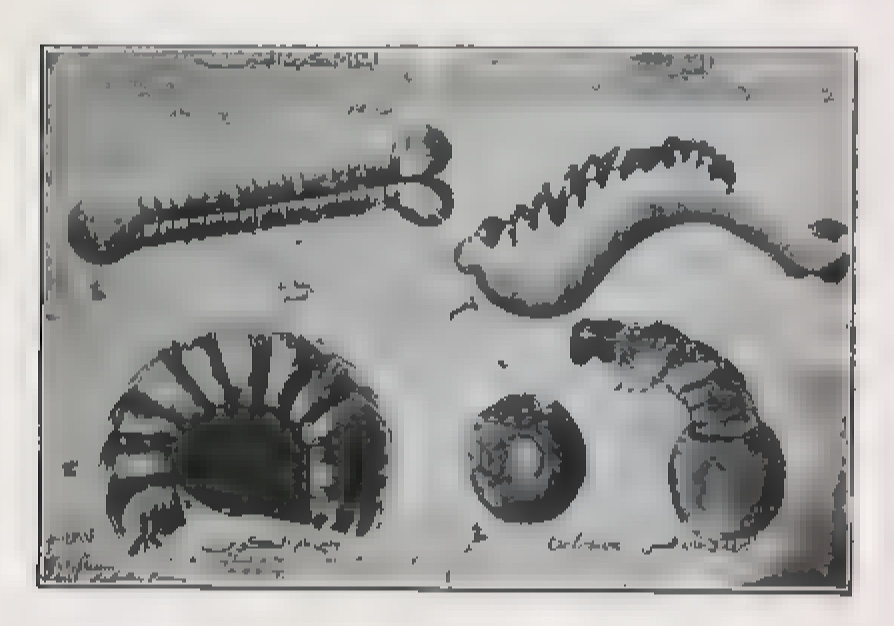


(رسم رقم ١١)

والبذور أو البويضات عند خروجها من الفراشة تكون مغطاة ومعطاة بطبقة من المائع اللزج كالصمغ ولذلك تراها تلتصق حيث تسقط ، وهذه المادة تذوب بالماء ولذلك لا ضرر مطلقاً إذا غسلت البذور بماء نظيف ، ويلاصقها من الداخل غشاء رقيق يسمى غشاء القتلين وهو يفصل المادة المائعة السابق ذكرها ، وهذه المادة المائعة المسماة

(فيتلاوس) مكونه من عدة كرويات عمة تمى وثم ولال هده امودة لمائعة يتعدى منها الجنين طول مدة وجوده داخل البويضة .

ونشاهد داخل هذا المائع الجنين وهو على شكل شريط ذو حلقات يبلغ عددها ١٧ حلقة كما فى الجزء (١) من رسم رقم ١٢ هذا يستمر بأخذ غذاءه من هذا المائع (الفيتلاوس) حتى يكمل الجنين ويصير تام التكوين وفى هده الحالة يتغير لون البويضة.



رسم رقم (١٢)
تكوين الجنين من الابتداء حتى خروجه من البويضة

اذا أردنا معرفة تركيب بويضة الدودة وما تحتويه كيماويا نجد أن تركيبها مشابها جداً لتركيب القمح وعند فحص ١ جرام منه يحتوى على التراكيب و بالنسب الاتية -

حامض الفوسفور	٥٣و٨ غرام
بوتاس	٢٩و٥ »
مانيزيا	١٠و٣ »
كلس	٦و٤ »
	١٠٠ و

ملحوظة — اذا أخذت كمية صغيرة من بويضات دودة القز وسحقتها ثم اختبرتها ميكروسكوبياً فقد ترى أحياناً عدا الأقسام السالفة الذكر بعض أجسام بيضية الشكل شفافة ليست من المواد الداخلية فى تركيب البويضة فى الأصل وانما هى عبارة عن مكروب المرض المسمى (ببرين) كما سيأتى الكلام عنه فيما بعد

تأثير الهواء على البويضات

سبق أن شرحنا أن البويضة تحتوى على قشرة يابسة ذو مسام كثيرة (ترى عند اختبارها بالمكروسكوب) يدخل الهواء منها فتجرى عملية التنفس , و بواسطة دخول الهواء بالتنفس بالطريقة الفسيولوجية يتناقص أوزان البذور تدريجياً من وقت تكوينه الى حين تفريخه . فمائة غرام من البويضات تتناقص وتتزايد بالنسب الآتية -

فى الشهر الأول ٢ غرام

فى الشهر الثانى ١ «

فى الستة أشهر بعدها ١ «

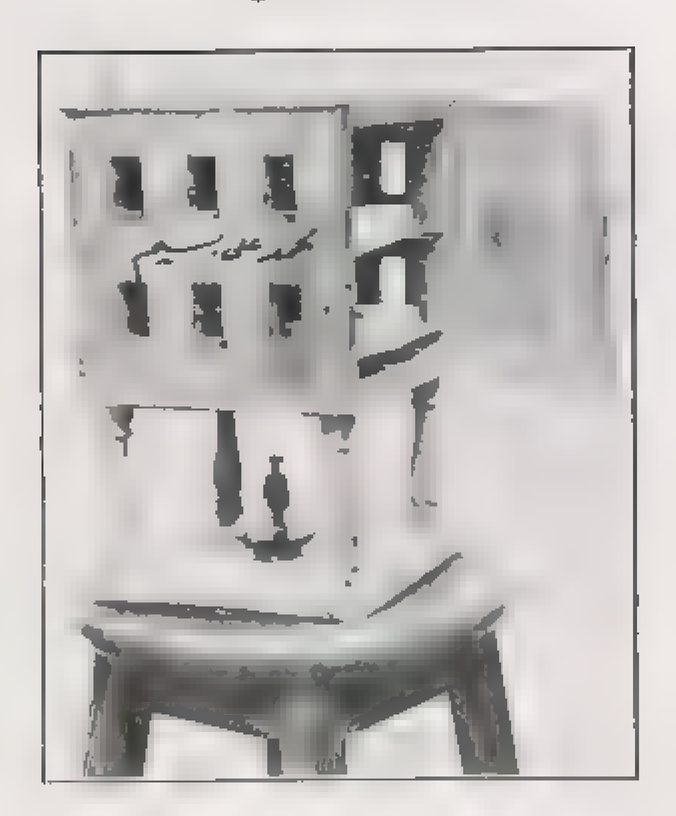
فى الشهر العاشر أى قرب التفريخ ٩ «

١٣

ويجب ألا يبدأ بعملية التفريخ حتى تكون أوراق التوت قد بلغت من الحجم نحواً من ثلاثة سنتيمترات مربعة وتكون اذ ذاك مناسبة لتغذية الديدان .

ويوضع البيض بعد ذلك فى صناديق خاصة تعمل لهذا الغرض تصنع كما يأتى .

صندوق القفص



رسم رقم (١٣) (١)

هذا الصندوق يصنع من الخشب الأبيض وتكون قاعدته وسقفه وجوانبه مزدوجة كي يوضع بين هذه الجدر المزدوجة ماء يمكن تسخينه في درجة الحرارة المطلوبة ، وفي أحد جوانبه باب يفتح ويغلق ، وفي جانبين من جوانبه توجد ستة ثقوب صغيرة منتظمة . وأما السقف فيوجد فيه فتحتان توضع في إحداهما الترمومتر وهي واقعة في وسط السقف ، والأخرى واقعة في إحدى زوايا السقف لصب المياه من خلالها كي يملأ الفراغ الموجود في الجدر والقاعدة ويوجد داخل الصندوق رفان أو أكثر تبعاً لحجم الصندوق توضع عليها العلب المشتملة على بويضات دودة القز المراد

تفريخها . وهذا الصندوق مربع الشكل طول احد ابعاده ٣٥ سنتيمتراً ومحمول على أربعة قوائم طولها ما بين عشرين وخمسة وعشرين سنتيمتراً

ويوجد تحت الصندوق مصباح صغير يوقد بالبترول أو البترين أو الزيت والماء (أى قنديل به فتيلة من الشمع توجد على سطح سائل ثلثيه ماء والثلث الباقى زيتاً) ويفضل عادة المصباح الذى يوقد بالبترين أو القنديل المتقدم ذكره . ولا ريب انه من المستطاع ضبط درجة الحرارة برفع شريط المصباح أو خفضه وزيادة أو نقص عدد فتائل القنديل . ويجب أن يلاحظ ألا تتجاوز المسافة بين لهيب المصباح وبين قاعدة الصندوق سنتيمترين اثنين حتى وان كان لا يحدث هذا السراج عندئذ سناجاً (هباباً) لأنه صاف نقى .

وهذا الصندوق الذى نحن فى وصفه هو المستعمل كثيراً فى فرنسا . ولا ريب أن هناك عدة أنواع أخرى من صناديق مشابهة فى أشكالها مختلفة فى بنائها، ولكن أبسطها هو الذى وصفناه . والصندوق السالف الذكر يسع ثمانية عشر أو مائتا جرام من بويضات دود القز .

ميعاد التفريخ

سبق أن ذكرنا أن أحسن وقت لعملية التفريخ حينما يبلغ حجم ورق التوت نحو ثلاثة سنتيمترات — وهناك عدة طرق للتفريخ غير أنها للأسف ضارة بالمحصول وتحدث تلفاً لجزء عظيم من البيض .

فمن بين الذين يربون الدود فى مصر وخصوصاً فى مديرية المنوفية من يضع البيض بمجرد ظهور بعض المتفرخ تحت ابطه داخل كيس صغير يسع بضعة دراهم ويستمر على هذه الحالة حتى يفرخ البيض الموجود كله أو بعضه، ثم يبدأ بعد ذلك فى تغذيته على السوية، وانى قد حاربت هذه الطريقة حتى أصبح المربى لا يستعملها بعد ذلك

ضرر استعمال هذه الطريقة — من المعلوم ان حرارة جسم الانسان لا تقل عن ٣٦ سنتيجراد فى حين أن درجة الحرارة المطلوبة لعملية التفريخ يجب ألا تتجاوز درجة ٢٣ سنتيجراد، وهناك اذاً فرق عظيم فى درجة الحرارة حيث تحدث بلا ريب ضرراً بيناً للفقس

على انه من الواجب أن ترفع درجة حرارة الصندوق تدريجياً أما بمثل هذه الطريقة فإن البيض سيصبح فى درجة حرارة مرتفعة دفعة واحدة، وأيضاً فقد لا يمكن باستعمال هذه الطريقة معرفة ما فرخ فى وقت واحد حتى يمكن عزل كل اليرقات التى تكون من عمر واحد

كل هذا مما يحدث ضرراً عظيما للجنين سواء كان داخل البيض أو فى حالة خروجه منها .

الطريقة الثانية - يوضع المص من البويضات فى غرفة صغيرة تعرف عند الفلاحين بالقاعة وبهذه الغرفة فرن للخبز وقد تبلغ درجة حرارتها ٣٨ و ٣٩ سنتيجراد ، ثم لا تلبث وقتاً طويلا على هذه الحالة بل تهبط درجة الحرارة تدريجيا حتى تصل ٣٤ أو ٣٥ سنتجراد فيعمدون الى نقل هذه البويضات الى داخل هذا المكان الذى تكون قد هبطت درجة حرارته الى ٢٥ سنتجراد . فكل هذه التقلبات والتغيرات العنيفة فى درجة الحرارة لا يحتملها الجنين سواء أكان داخل البيضة أم خارجها .

ومثل هذه الطريقة يصيب جانب عظيم من البيض تلف ثم لا يعلمون السر فى هذا النقص مع أنه من عمل أيديهم .

أما طريقة استعمال صندوق التفريخ سالف الذكر فهى خير الطرق وأفيدها وأحسنها نظاماً وضماناً لحياة الجنين . ويجهز صندوق نفس تلك المادة ويوقد السراج تحته حتى ترتفع الحرارة داخل الصندوق الى أن تصل الى درجة حرارة الغرفة ولتكن مثلا ١٧ سنتيجراد ، فتوضع علب البذور عارية من غطائها داخل الصندوق ثم يقفل وتنظم الحرارة بحيث ترتفع نصف درجة أو درجة كل يوم حتى تصـل الى ٢٢ سنتيجراد ويمكن فى الايام الاخيرة زيادة درجة الحرارة الى ٢٣ سنتيجراد حتى تفرخ الديدان .

ويراعى فى هذه العملية بنوع خاص النقط الآتية

اولاً - لا تزيد الحرارة يومياً أكثر من درجة واحدة بحال ما

ثانياً - لا تزيد الحرارة عن ٢٣ سنتيجراد فى الايام الاخيرة

ثالثاً - لا تنقص درجة الحرارة مطلقاً فى يوم ما عما كانت عليه فى اليوم السابق. فاذا كانت الحرارة مثلا فى يوم من الايام ١٩° سنتيجراد فيجب ألا تكون فى اليوم التالى ١٨° سنتيجراد و ١٨٫٥° سنتيجراد

رابعاً - يجب من وقت لآخر أن تزاد المياه الموجودة فى الفراغ الواقع فى جوانب الصندوق

خامساً - يجب تقليب البويضات وذلك بزر العلف هزاً خفيفاً من وقت لآخر حتى ظهور الافراخ.

سادساً - يجب ألا يكون البيض داخل العلبة متراكما مكدساً بعضه فوق بعض بل يجب تفريده بريشة دجاجة

الطور الثانى من حياة دودة القز

التفريخ (ظهور اليرقة) (انظر شكل ١٢ فى الجزء ٤)

عند ابتداء ظهور الفقس يجب فى الحال وضع قطع من التل (نوع مخرم من القماش) فوق علب البويضات ويقطع ورق التوت الى قطع كبيرة وتوضع فوق هذا التل الموضوع على علب البويضات، فاذا ما شمت الديدان الصغيرة رائحة ورق التوت اتجهت اليه باحثة عن غذائها فتصعد اليه من ثقوب التل حتى اذا تجمع جانب من الديدان على هذه الاوراق التى على التل فى أول يوم اخذت بشكل رفق ووضعت على أطباق صغيرة تكون مفروشة بورق لطيف. وما تم فى اليوم الأول يتبع فى اليوم الثانى والثالث. أما ما يبقى من البيض بدون فقس بعد هذا التاريخ فيترك. ومن البديهى أن الديدان (اليرقات) المتولدة فى هذه الايام الثلاثة تكون مختلفة الاعمار، ومن المحتم على المربى أن يجعل ديدان كل طبق من عمر واحد للاسباب الآتية:

أولاً - لتكون عملية توزيع الغذاء منتظمة ودقيقة

ثانياً - لتكون صوماتها منتظمة أى فى وقت واحد

ثالثاً - لتكون تغذيتها بعد الصوم فى وقت واحد

رمتها ليكون صعودها لعمل حيطانها في موعد واحد

ولذلك يجب مساواة الديدان في الاعمار بطريقــة توصلها الى عدد النتائج ولهذا يلزم اتباع ما يأتي

اولا - توضع الديدان التي تظهر في اول يوم في طبق الارفف في الدور العلوي والتي تظهر في اليوم الثاني في الدور الثاني والتي تظهر في يوم الثالث في الدور الثالث. والسبب في ذلك ان درجة الحرارة في الدور العلوي اي الثالث تكون مرتفعــة عما هي عليه في الدور الثاني ودرجة الحرارة في الدور الثاني مرتفعة عما هي عليه في الدور الاول، ومن المعلوم ان زيادة الحرارة تزيد في شهية الطعام وبذلك تزداد شهية الديدان التي في الطباق الثالث عن شهية الديدان التي في الطباق الثاني والاول .

توزيع الاكلات

يجب ان تكون عدد الاكلات التي تعطى للديدان الموجودة في الطباق الثالث اكثر من الاكلات التي تعطى للديدان الموجودة في الطباق الثاني ، والتي في الثاني تعطى اكلات اكثر من الموجودة في الطباق الاول واليك البيان

هذا الجدول يبين الاكلات ستة ايام في يومها تتساوى الديدان كأنها من عمر واحد

دفعات الفقس	مسافة الارفف	أول يوم	ثاني يوم	ثالث يوم	رابع يوم	خامس يوم	سادس يوم	عدد الاكلات في ستة ايام
دفعة أول يوم	٣٠ سنتيمتر	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٢٤
« ثاني «	٦٠ سنتيمتر	-	٤	٥	٥	٥	٥	٢٤
« ثالث «	٩٠ سنتيمتر	-		٦	٦	٦	٦	٢٤

ويقدم الغذاء للديدان حسب البيانات المدونة بالجدول سالف الذكر حتى يتم عمرها الاول الذي يستغرق ٦ ايام تقريبا من يوم الفقس الى اول دور من صومها ثم تنقل الديدان بعد ذلك الى محلات اوسع . وفي اثناء هذه الايام تغذى بورق توت مفروم فرما متوسطا وينشر على جميع الاطباق حتى يسهل على كل دودة ان تتناول

عدده منه، ويتبع ذلك فى اليوم الأول والثانى من حياتها ، أما بعد ذلك فتعطى أكلة
من ورق مفروم وأخرى من ورق مقطع الى نهاية العمر الثالث

وبعد هذا تعطى الديدان الورق بأكمله أربع مرات فى كل أربع وعشرين ساعة
وقد تزاد الى ست أكلات وذلك تبعاً لعدد الدود فى النمو

والبيان الآتى يبين وزن ورق التوت اللازم لغذاء أوقية من الدود فى كل دور من حياتها ابتداء من
يوم الذى تأكل فيه الى وقت صعودها لعمل شرانقها، وكذلك المساحات اللازمة لها

الادوار	وزن الورق التوت اللازم	المدة	المساحة اللازمة
الدور الاول	٣ كيلو جرام	من بدء الفقس الى الصومة الاولى	٥ متر مربع مساحة
« الثانى	٩ « «	من ابتداء الصومة الاولى الى الثانية	١٠ مترا مربعا العمر الثانى
« الثالث	٣٠ « «	من ابتداء الصومة الثانية الى الثالثة	٢٠ مترا مربعا العمر الثالث
« الرابع	٩٠ « «	من ابتداء الصومة الثالثة الى الرابعة	٤٠ مترا مربعا العمر الرابع
« الخامس	٥٧٠ « «	من ابتداء الصومة الرابعة الى وقت الصعود	٦٠ مترا مربعا فى وسط العمر الخامس

وتكون الدودة عند خروجها من البيضة صغيرة لا تزيد عن ثلاثة مليمترات طولاً
ونصف مليمتر عرضاً ، وتكون رأسها سوداء اللون شفاف وظهرها أبيض وعلى ظهرها
وجوانبها قليل من الشعر الصلب يشبه الشوك، وكلما تقدمت فى العمر يزول شيئاً
فشيئاً ، وجسمها ينمو يوماً عن يوم وتفقد شهيتها فى الاكل بعد تمام أكلة بعد أربعة أو
خمسة أيام حسب درجة حرارة المحل فترفع رأسها وتبقى ساكنة بلا حركة كأنها نائمة
حتى اذا سلخت جلدها استيقظت وعاودها النشاط واستأنفت الاكل وهو الدور
الاول من حياتها الذى يتراوح ما بين ٥ و ٦ أيام .

وبعد ما تخرج من صومتها الاولى يلاحظ أن رأسها كبيرة وقل الشعر الذى
كان على جسمها وتكثر شهيتها للاكل حتى يأتى ميعاد الصومة الثانية فتقل شهيتها
ثم تنقطع عن الاكل فتدخل فى الصومة الثانية وتبقى ساكنة بلا حركة كالمرة الاولى
حتى اذا سلخت جلدها استيقظت واستعادت نشاطها وذلك بعد سلخ جلدها ومن

الدور الثانى الذى يستغرق من ٤ – ٥ ايام وبعد الصومة الثانية يبتدىء الدور الثالث ويمكث ما بين ٦ – ٧ أيام حتى اذا انقضت الصومة الثالثة دخلت فى الدور الرابع ويمكث نحو ٧ – ٨ أيام حتى انتهاء الصومة الرابعة ثم يدخل فى الدور الخامس فيدوم من ١٠ – ١٦ يوماً حسب درجة الحرارة حتى تبتدىء الدودة فى غزل شرنقتها وتحبس نفسها بداخلها

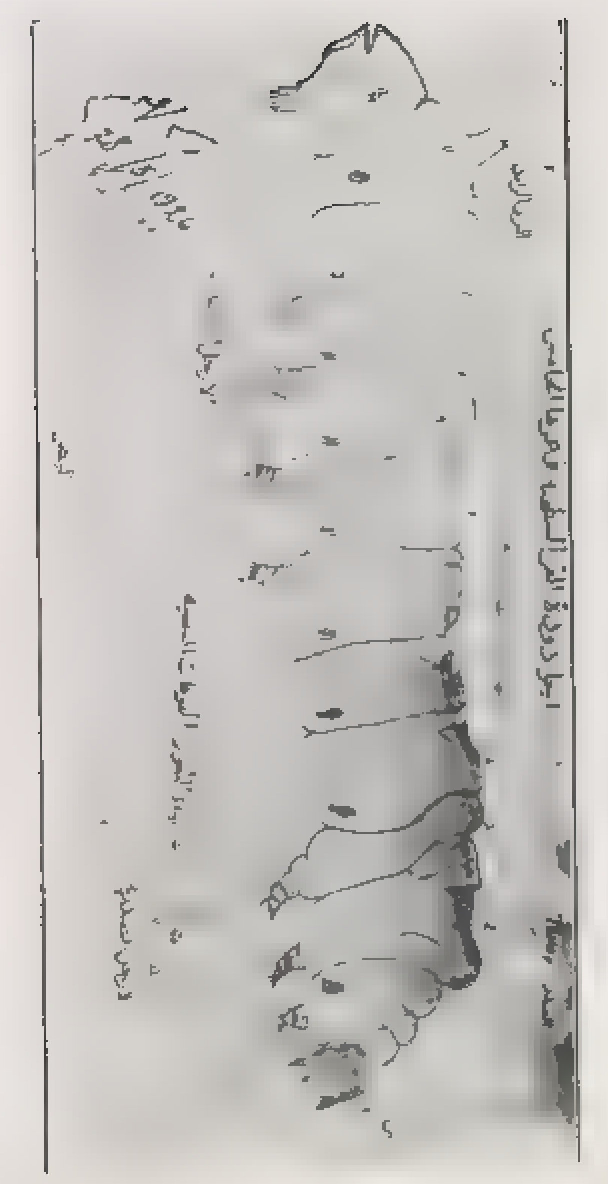
ملحوظة - يبلغ طول جسم الدودة فى آخر عمرها من ٨ – ٩ سنتيمترات طولاً ومن ٤ الى ٥ جرامات وزناً أى تكون أكبر من وقت خروجها من البويضة بمقدار ٨ أو تسعة آلاف مرة وزناً كما فى رسم (١٣ ب)

كيفية انسلاخ الدودة - عملية انسلاخ الدودة أى نزع جلدها، عملية طبيعية جداً ولا بد منها ما دامت الجلدة التى ستنزع غير نامية ولا تتسع مع جسم الدودة كلما تقدمت فى العمر حتى اذا كبرت بدرجة يضيق عليها ذلك الجلد تصبح مضطرة بحكم الضرورة للتعرى منه، ولذلك تجد الدودة تمتنع عن الاكل ويبدأ توريم جسمها الى أن يشق هذا الجلد من وراء عاتقها وتخرج منه رأسها فى الاول ثم تنسحب عنه قليلاً من خيوطها الحريرية من جهة بطنها لزيادة تثبيته على أوراق التوت الجافة المحنية من عندها، ثم تزحف بجسمها الى الامام قليلاً من وقت لآخر حتى تتخلص منه تماماً.

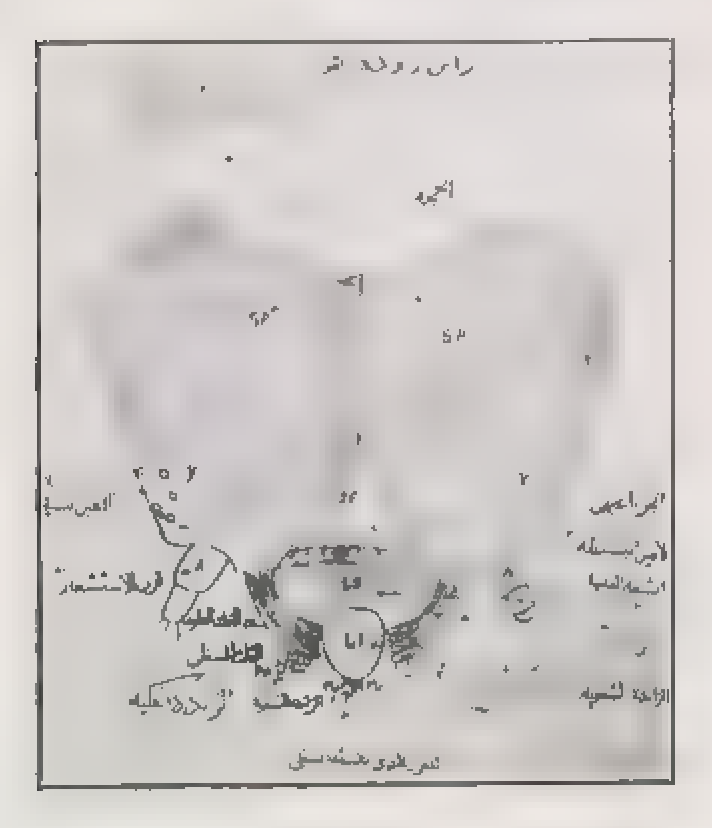
رسم ١٣ (ب)

الدودة وهى فى ... نموها

الاعضاء الخارجية للدودة تامة العمر - اذا تحققت تماماً الدودة تامة العمر ترى جسمها مكوناً من ١٣ حلقة ما عدا الرأس والذنب، وعلى جانبى كل من الحلقات الصدرية الثلاثة يوجد أرجل ذوات أظافر حادة وذلك للقبض على ورقة التوت، ثم نجد أرجلاً غير حقيقية الموجودة على جانبيها فى أربعة حلقات (من السادسة الى التاسعة) على



شكل قم الثدى ذو أصابع صغيرة لتثبت نفسها بواسطة هذه الأرجل أينما حلت، ثم
ترى على كل جانب من جسمي الدودة تسعة ثقوب ووظيفة هذه الثقوب هي عملية
التنفس وتسمى (بالاستجمات) مغطاة بغشاء رقيق أسود اللون وهي عبارة عن
أفواه مجاري، وعلى الحلقة الحادية عشرة عضو صغير على شكل قرن ويسمى (مهمور)
وعلى كل من الحلقة الخامسة والثامنة نقش كالهلال يزول كلاهما مع جلد الدودة
وقت تغيير جلدها. انظر رسم (١٣ ح)



رسم (١٤)

الرأس - تتألف رأس الدودة من أعضاء كثيرة أكبرها الجمجمة وعلى جانبيها
توجد ستة أعين للبصر، وفي مقدمة الرأس توجد الأسنان والفكان والشفتان والزائدة

الشفوية وقرن الاستشعار والفك العلوى والفك السفلى وزوائده الفكية والمغزل الذى بالشفة السفلى والجزء الخلفى كما هو موضح برسم تشريح الرأس .

رسم (١٥)

تشريح الدودة

ا — شريان أو مجرى الدم
ب — ب الجهاز العصبى
ج — الغدد الحريرية (مخزن الحرير)
د — المعدة الهضمية
ن — أنابيب البول
ه — أعضاء التناسل
و — الغدتان المبيتان

الأعضاء الداخلية مهمة للمربى إن أهم الأعضاء الداخلية للدودة ثلاثة والذى يهمنا هو الجهاز الهضمى أو الهضمى كرسم ١٥ من ب الى ب وهو الذى يمتد من فمها حتى منتهاها بشكل قناة مستقيمة، فالقسم الأول من هذه القناة (رسم د) هو المرئ، وعلى جانبى هذا المرئ غدتان وهاتان الغدتان تفرزان اللعاب ، والثانى (المعدة) وبطبيعة الحال تكون أكبر أعضاء الدودة

وهذه المعدة تفرز عصارة قوية تساعد على عملية الهضم وكل ما تأكله هذه الدودة من ورق التوت

والجزء الثالث هو عبارة عن الأمعاء التى تراها ممتدة من نهاية المعدة الى مؤخر الدودة وتتألف من (الأعور وأنابيب البول) ، ويحيط بجميع هذه الأحشاء خارجاً غشاء رقيق يجرى بين طياته مائع وهو (الدم) الذى يجول مع تقلص العضلات

أما الدورات الحقيقية فتحصل فى قناة طويلة تمتد بظهر الدودة تحت الجلد وهى منها بمثابة القلب، ويمكن رؤية التموجات التى تحدث من ضربات نبضها كما أنه يمكن عدها

حيث تكون من ٤٥ - ٥٥ دقة فى الدقيقة ، هذا اذا كانت محلات التربية مهواة وبها الشروط الكافية وصحة الدودة جيدة . وعند مايمر الدم فى قصبات الهواء فى مجارى التنفس يأخذ منها الاوكسوجين ويعود منها نقياً .

أما الغدتان الحريريتان فيوجد تحت المعدة كما هو مبين بالرسم فى تشريح الدودة ، وتتكون كلا من الغدتين الحريريتين من ثلاثة أجزاء

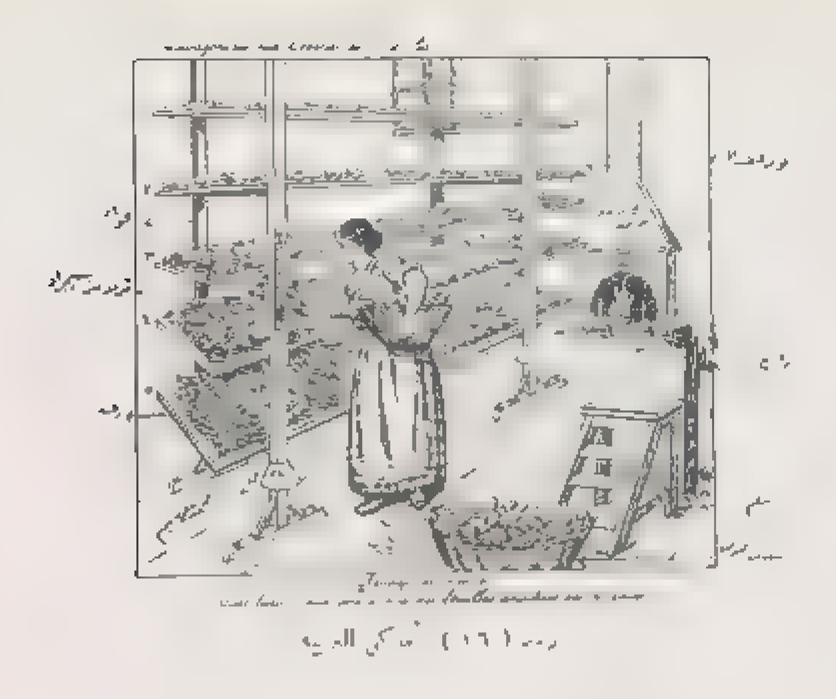
١ - الاسفل هو عبارة عن مجرى طويل يبلغ طولها من ١٤ - ١٦ سنتيمتراً وقطرها مليمترا واحداً وهذا الجزء يتكون به الحرير فى حالة سيال .

٢ - يبلغ طوله من ٧ الى ٨ سنتيمتر وقطره ثلاثة سنتيمترات وهو اسمك من الأول وهذا الجزء يفرز مادة (طلاء) بيضاء أو صفراء حسب جنس الدودة وبذلك يصمم خيطان الحرير بأحدى اللونين . ولذلك نجد لون الحرير الطبيعى أما ابيض أو أصفر (ذهبى)

٣ - والقسم الثالث هو عبارة عن مجرى رفيعة طولها من ٤ - ٥ سنتيمترات وقطرها أقل من نصف مليمتر وكلما اقتربت هذه المجرى من فم الدودة يضيق ويرفع ، وعند خروج الحرير من الغدتين الحريريتين يوجد غدتان صغيرتان تفرزان مادة صمغية تطلى خيطى الحرير فتلصقهما ببعضهما ليخرجا من فم الدودة (فى حالة سائلة) وبمجرد خروج هذه المادة الحريرية المطلاة وتعرضها للهواء تتجمد وتصير خيطاً واحداً

ولكى تتحقق من أن الخيط الذى تراه يخرج من فم الدودة بأنه خيطين ملتصقين فأت بماء حار جداً لدرجة الغليان والق فيها قطعة خيط من خيطان الدودة تجد أن هذا الخيط انفك كل خيط على حدة ، كما وأنك اذا أردت أن تزيل اللون الاصفر من الحرير المستخرج من الدودة فأت بماء مغلى مع صابون وضع هذه الخيطان الاصفر اللون أو الابيض فى هذا المحلول نحو نصف ساعة وهو فى حالة الغليان تجد أن الطلاء قد زال ويعود حريراً خالصاً شفاف ساطع اللون وفى هذه الحالة يسمى (فيبروين) .

ملحوظة — الحرير سواء كان لونه أبيض أو اصفر فان بوضعه فى محلول الصابون المغلى تزال المادة الصمغية واللون الطبيعى ويصير لونه أبيضاً ساطعاً ناعم الملمس



رسم (١٦) أماكن التربية

أماكن التربية وأدواتها

حجرة التربية

يجب أن تكون حجرة التربية فسيحة رحبة وبها نوافذ كافية لتجديد الهواء اللازم وادخال النور أو منعهما حسب الاحتياج ، ويكون سقفها مرتفعاً ارتفاعاً كافياً، ويجب أن تكون نظيفة نظافة تامة وأن ترش أرضيتها بكمية من النشارة المبتلة قبل الكنس حتى لا يتصاعد غبار في جو الحجرة ، ويستحسن أن تكون الارضية خشبية او مبلطة . أما المساحة اللازمة لتربية ٢٥ جرام من البذرة (أى علبة) فيلزم أن تكون من ٥٠ الى ٦٠ متراً مربعاً (حسب جدول نمرة ٢)

الادوات اللازمة لحجرة التربية

يوجد أشكال وانساق كثيرة للأدوات المعدة لتربية دود القز غير أن أحسنها وأحدثها وأدقها هي الآتية كرسم ١٦

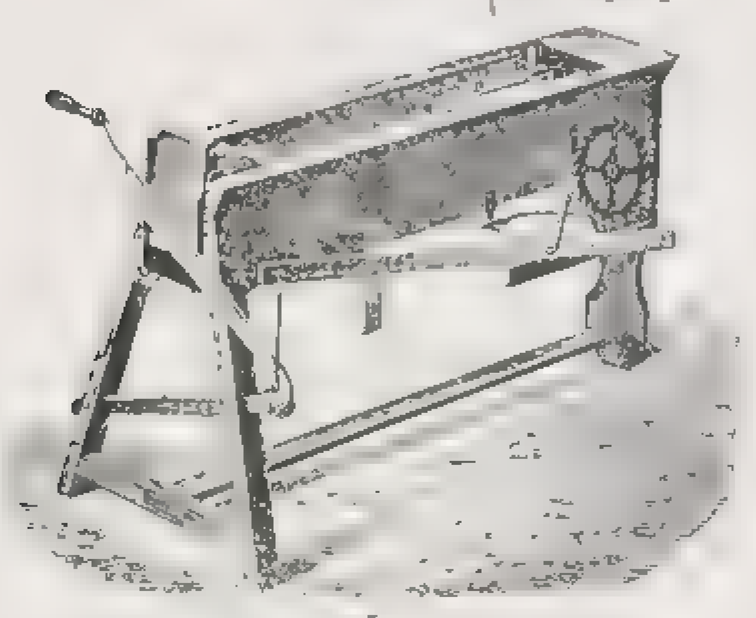
١ – رفوف من الخشب والسلك وبفصل الأخير ويستحسن أن يكون طوله متراً ونصف متر وعرضه ٨٠ سنتيمتراً

٢ – حمالات للرفوف التي يلزم أن يبعد أحدها عن الآخر ٥٠ سنتيمتراً اذا كان الدود يتغذى بالورق بغير عيدان أو ٨٠ سنتيمتراً اذا كان الدود يتغذى على الورق بعيدانه .

٣ – منصدة (ترابيزة) لوقت تغيير الورق الجاف الذي تتركه الديدان ويسمى عند الشوام بالحزه ويسميه بعضهم بالعرشه

٤ – سلم من الخشب على نسق خاص .

٥ – مفرمه للورق . كرسم ١٧



رسم (١٧) — آلة فرم ورق التوت

٦ – سلال لوضع ورق التوت فيه عند التوزيع وقت الغذاء كما هو مبين بالرسم السابق

٧ – مقياس الحرارة « ترمومتر » بشكل حجرة ولوحة لرصد الحرارة عليها .

٨ – صناديق ورقية لوضع متحصلات دودة القز « الحرير » وهذا يكون عادة في المدن أما في القرى فمن السهل وضع المتحصلات في غير الصناديق .

٩ - أفران (دفايات) لتدفئة حجرة التربية وقت اللزوم .

١٠ - أوراق مثقوبة ثقوباً مستديرة بعضها متسع الثقوب وبعضها متوسط والآخر أضيق ليستعمل في تنظيف الفرشة حسب أعمار الدودة

هذا وبعد توزيع الديدان على الرفوف في حجرة التربية لا بد أن يلاحظ مسألة توسيع المساحة التي تحتاجها لنموها كما هو مبين بجدول رقم ٢ ومن الواجب أن تكون الديدان غير متراكمة بعضها فوق بعض بل لا بد أن يكون هناك تسع كاف لها منعاً من حدوث الأمراض التي تنجم من تراكم الديدان بعضها فوق بعض فتنتشر هذه الأمراض بينها وعند تمام نمو الدودة يجب أن يمنع عنها الغذاء وهناك علامات يمكن بها معرفة ما إذا كانت الديدان قد اقترب وقت صيامها أو هي صائمة فعلاً أو هي أفطرت .

علامات اقتراب وقت صيامها

من علامات قرب صيامها : —

١ - امتناعها عن الأكل

٢ - رفعها رأسها مع دورانها ذات اليمين وذات اليسار كأنها تبحث عن شيء .

٣ - أن تخرج من فمها بعض خيوط حريرية تثبت بها نفسها وتساعدها على التخلص من جلدها القديم .

٤ - أن يوجد على رأسها شكل الرقم ٨ تقريباً ويكون لون هذه العلامة أدكن

علامات صيامها بالفعل

من علامات صيامها بالفعل : —

١ - امتناعها عن الغذاء كلية .

٢ - عدم تحركها مطلقاً .

٣ - وجود العلامة ٨ على رأسها .
٤ - يكون جلد جسمها منتفخاً تقريباً

مميزات افطارها بالفعل

من علامات الافطار أو النطه

١ - نزعها جلدها القديم واستبداله بجلد جديد أوسع من الاول حتى تستطيع النمو فيه .

٢ - زوال العلامة ٨ الآنفة الذكر .

وبعد نزع جلدها تمكث مدة قليلة تستغرق ساعات تستريح فيها وتستعيد قواها بما فقدته من المجهود في النزع والانسلاخ ثم تشرع في التغذي بشراهة عظيمة ومن ثم تنمو ويتسع جوفها لامتلائه بمواد التغذية حتى اذا ما حان ميعاد انسلاخها الثاني والثالث والرابع تكون حافظة قواها تماماً وبعد انسلاخها في المرات الاربع تتغذى بشراهة كما يتضح ذلك (في الجدول السابق رقم ٢) .

ومن العلامات التي تدل على ان الديدان جيدة وخالية من الأمراض عند كل افطارة أي بعد خروجها من الصومة هي

١ - اذا نفخت الديدان نفخاً خفيفاً نجدها تحركت كلها لأن كل دودة تشعر بهذا النفخ تتموج قليلاً .

٢ - انها « الديدان » بعد خروجها من الصومة تأخذ حيزاً اكبر من ذي قبل

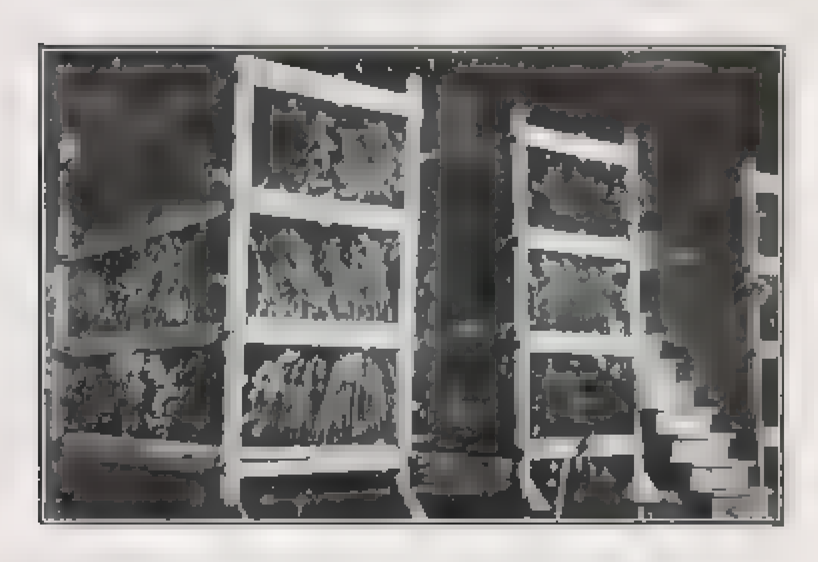
٣ - ان الديدان تكون جميعها في حجم واحد في الطول والضخامة . كالرسم شكل ١٨

٤ - ان الديدان لاتترك الأطباق ولا تصعد على جدرانها بل تبقى دائماً في داخلها

٥ - لا يوجد عند تغيير الورق « الفرشة » ديدان ضعيفة ولا ميتة .

وبعد ما يكمل نموها بعد الصومة الرابعة تتأهب لنسج الحرير فتقل شهيتها وتمتنع عن الغذاء فيصبح لونها شفافاً تقريباً وترفع رأسها وتحركها يميناً وشمالاً كأنها تبحث عن شيء ثم تصعد على الأفرع « العشش »

رسم (١٨) — الديدان وهي متساوية العمر وجيدة



رسم (١٩) — كمية من الشقشق ومنظر الشرانق بعد اختفاء الدودة داخلها

مأخوذة من محل تربية الدودة [illegible] بالمنصورة والذي أصبح بفضل مجهود فرع الحرير بوزارة الزراعة مصرية من كبار المربين وينتظر له مستقبل زاهر في هذا المشروع في القطر المصري على أعظم الطرق الحديثة

تنظيف الفرشة (الجزة)

يجب على المربى أن يعنى بتنظيف الفرشة حسب الجدول الخاص بذلك فى آخر الكتاب .

كيفية التنظيف

يستعمل المربى (ورق الدود) ورقاً مثقوباً بثقوب حسب عمر الدودة ففى أعمارها الأولى توضع أوراق ضيقة الثقوب وفى أعمارها الوسطى توضع أوراق متوسطة الثقوب وفى أعمارها الأخيرة توضع عليها أوراق متسعة الثقوب حسب حجم الدود ثم توضع على هذه الأوراق غذاء جديد فيخرج الدود من الثقوب طلباً للغذاء حتى إذا تجمع فوق الورق المثقوب بعد أن يترك الفرشة يحمله المربى ويضعه على صينية أخرى وإما على المصطبة الموجودة بحجرة التربية ثم ينظف هذه الصينية من أوراق التوت المتخلفة ومن براز الدود ثم يعيد الديدان إليها وهكذا لأن النظافة من الضروريات لنجاح عملية التربية ومن وقاية الدود من الأمراض .

كيفية عمل العشش

تعمل العشش من فروع الصفصاف أو الأثل أو الجورويسه أو عراجين البلح مثلا ووضعها بين الأطباق على حافتها أو فى وسطها بحيث تكون هذه الأفرع متقابلة ومشتبكة على شكل قنطرة أو شكل ٨ فتتسلقها اليرقات وتنسج شرانقها وتستمر على إخراج الحرير مدة أربعة أيام تقريباً وبعد ذلك تتحول الدودة إلى عذراء داخل نسيجها كالرسم نمرة (١٩) وبذلك يبتدىء تطورها الثالث .

إرشادات ضرورية يجب اتباعها أثناء التربية

١ — يجب أن تكون درجة حرارة غرف التربية منتظمة بقدر ما يمكن فلا تقل درجة حرارتها فى الأيام السابقة (٢٢ — ٢٣ سنتجراد) ,

٢ – أن تكون زيادة درجة الحرارة تدريجية

٣ – لاعتناء بنظافة الصوانى « الاطباق » وعدم ترك الأوراق الجافة والبراز متراكمة تحت الديدان وخصوصاً فى المدة الأخيرة حيث يجب تنظيف الصوانى حسب الجدول الخاص بذلك فى آخر الكتاب .

٤ – يجب ألا تمس اليرقات باليد فى الأثناء العادية أو وقت دخولها فى الصيام أو فى حالة صيامها أو عند صعودها لعمل تسيجها .

٥ – يجب توزيع الغذاء للديدان فى مواعيد منتظمة وأن توزع الأوراق بالتساوى فى الصينية .

٦ – ألا تكون أوراق التوت مبللة بالندى أو المطر أو الرطوبة وألا تكون ساخنة من الشمس أثناء توزيعها للديدان بل تجفف من البلل أو تحفظ فى أماكن مخصوصة تسمى « مخازن ورق التوت » حتى تنخفض درجة حرارتها لأن كلاهما يسبب أمراضاً للديدان الناشئة من التخمر داخل الدودة

٧ – أن تعطى الديدان المساحات الكافية لها فى كل عمر من أعمارها (انظر الجدول نمرة ٣) لأن ازدحامها يسبب لها أمراضاً مهلكة وإذا تراءى بأن أحد الأطباق فيه ديدان أكثر من اللازم فيستحسن فى الحال نقل جزء منها الى أطباق أخرى وتوزيعها على الاطباق التى تكون أقل منه بحيث لا تضرها هذه الزيادة .

٨ – أن تكون اليرقات الموجودة فى كل طبق (صينية) متساوية فى الحجم وفى الأعمار وفى الصومات والانسلاخات حتى تبتدى فى التشريق كلها فى وقت واحد على قدر الامكان . ولذلك يلزم عزل الديدان التى يلاحظ أنها غير متساوية مع بقية الدودة .

٩ – أن تكون درجة حرارة غرفة التربية مرتفعة (٢٣° سنتيجراد) عند ابتداء التشريق وتستمر كذلك الى أن يتم صنع الشرنقة (انظرها) كالرسم نمرة ١٩ (الشرنقة)

جمع المحصول

بعد أن تتم الشرنقة (أى بعد عشرة أيام تقريباً من تدرج صعود اليرقة للغزل) يبدأ فى جمع الشرانق وذلك بانتزاع الشرنقة من الأماكن الملتصقة بها على الأفرع وغيرها ثم تنظف مما علق بها من النسيج الخارجى وتوضع فى سلالات كبيرة أو ما شاكلها ولكن السلالات أفضل من غيرها .

وصف آلة تنظيف الشرانق وكيفية استعمالها

وصف آلة تنظيف الشرانق وكيفية استعمالها هذه الآلة عبارة عن صندوق مستطيل الشكل ذو ثلاثة جوانب أحدها مرتفع بمقدار ٤٥ سنتيمتر أما الجانبان

رسم (٢٠) آلة تنظيف الشرانق

الآخران فهما منحدرا الارتفاع وعلوهما يبتدىء من جهة الجانب الأول المرتفع ٤٥

سنتيمتر و ينتهيان بارتفاع ٥ سنتيمتر على طول متر أما القاعدة مثبتة عليها هذه الجوانب ويبلغ طولها ٢و١ متر وعرضها يبلغ نحو ٦ سنتيمتر ويثبت على سطح هذه القاعدة فى ثلثه الاخير من نهايته أربعة عيدان من الحديد ممتدة بعرض القاعدة وهى مملوءة بأسنان صغيرة مدببة وكل عود يبعد عن الآخر بنحو ٥ سنتيمتر وتدور العيدان حول نفسها بواسطة عجلة (تارة) تدار بحيث هذا الصندوق مرتفع عن الارض من الامام بمقدار ٨ سنتيمتر وهى (الجهة التى توضع فيها الشرانق) ومن الثانية (التى يتساقط منها الشرانق) بمقدار ٥٠ سنتيمتر لكى تسهل عملية انحدار الشرانق على تلك العيدان الأربع وهذا الصندوق مقام على أربع قوائم من الحديد الاماميتان منها مرتفعة عن الخلفيتين . كما فى رسم ٢

كيفية استعمالها

توضع الشرانق المراد تنظيفها فى الجهة الامامية ذات الجوانب المرتفعة ثم تدار تلك العجلة (الطارة) باليد لتمشى مقدار العيدان الاربع ثم تجذب الشرانق باليد اليسرى لتقريبها الى تلك العيدان التى تجذب جميع المواد الغريبة والخيطان التى تشبه القطن فى لونها وشكلها من كل ما على سطح الشرانق حتى تصير الشرانق نظيفة جداً ثم تتساقط فى السلة التى وضع عند نهاية الآلة لهذا الغرض . كما فى رسم ٢

رسم (٢١) طريقة فرز الشرانق

عملية فرز الشرانق

عملية فرز الشرانق - ثم تبدأ عملية فرز الشرانق بوضع كل نوع على حدة وهاك بيان الانواع

١ — الشرنقة اللامعة

٢ — الشرنقة اللينة الضعيفة

٣ — الشرنقة ذات العذراتين أو أكثر

٤ — الشرنقة الملوثة

٥ — الشرنقة المراد أخذ البذور منها ويجب أن تكون منتقاة خالية من كل العيوب

٦ — الشرنقة المراد خنق عذراتها لحل خيطها

خنق العذراء وقتلها

الطرق المتبعة

هناك طرق ثلاثة لقتل العذراء داخل الشرنقة وهي :

١ — قتلها بعرضها للشمس

٢ — قتلها بالبخار

٣ — قتلها بالهواء الجاف

طريقة خنقها أو قتلها بالشمس

هي مسألة بسيطة جداً تكتفي فيها بوضع الشرانق بعد عمليـة الفرز في الشمس على حصر أو نحوها مدة ثلاثة ساعات في اليوم (ما بين الساعة العاشرة صباحاً والساعة الواحدة والنصف مساء) وتتكرر هذه العمليـة يومين أو ثلاثة إذا كانت حرارة الشمس قوية ، وتطول المدة إذا كانت حرارة الشمس ضعيفة ، ثم تجمع وتوضع داخل حجرة حفظاً لها من إصابتها بالرطوبة الجوية . وللتأكد من أن العذراء أبيدت يحسن فتح عدة شرانق حتى إذا كانت كلها قد أبيدت فإنها تجمع وتوضع في أماكن جافة هاوية حتى يأتي وقت الحاجة إليها . انظر رسم ٢٢

رسم (٢٢) — كيفية حمى العذراء بالشمس

رسم (٢٣) — ا — آلة حمى العذراء بالبخار وهي مفتوحة لوضع الشرانق

الطريقة الثانية لقتلها بالبخار

هذه طريقة بسيطة وهي وضع الشرانق في وعاء به حلة ثقوب بحيث لا يزيد عمقه عن عشرة سنتيمترات ويوضع هذا الوعاء على اناء مملوء ماء ساخن بحيث لا تقل درجة حرارته عن ٦ سنتيجراد ، ولحفظ هذه الدرجة يجب أن يوضع الأناء على النار

ثم توجد أجهزة خاصة لقتل العذراء بالبخار كما هو مبين بالشكل رسم ٢٣

ويكفى لقتل العذراء مدة نصف ساعة على الأكثر ثم تستخرج الشرائق بعد ذلك وتنشر على أكياس وحصر بحيث لا يزيد سمك طبقة الشرائق على ثلاثة سنتيمترات وذلك كى تجف من البخار، ويجب أن يكون وضعها فى مكان ظليل. وتكرر هذه العملية يومياً حتى تجف تماماً. وتستغرق هذه العملية نحو شهر ونصف تقريباً الى شهرين

رسم (٢٣) — آلة خنق العذراء بالبخار
وهي مفتوحة بعد وضع الشرائق بداخلها

رسم (٢٤) — طريقة خنق العذراء بالهواء الجاف

الطريقة الثالثة لقتلها بالهواء الساخن

توجد عدة أجهزة خاصة لذلك فتوضع الشرانق فى أدراج وهناك مروحة تدور إما بالبخار أو بالكهرباء لتوليد تيار هواء يمر من الأسطوانة داخل فرن درجة حرارته من ٨٠ الى ١٠٠ ستيجراد متصلة بتلك الأدراج فاذا مر الهواء داخل هذه الأسطوانة سخن وارتفعت درجة حرارته الى درجة حرارة الفرن ثم يمضى الهواء بالادراج التى توجد بها الشرانق فتقتل العذارى فى زمن لا يتجاوز خمسة دقائق . ويتكلف هذا الجهاز أكثر من الأجهزة الأخرى غير أنه أكثر اسراعاً فى العمل وتوفيراً للوقت وأكثر نظافة اذ يمكن خنق العذارى التى تقتل بهذه الأجهزة فى مدة قصيرة دون أن تصاب بأى ضرر كما يحدث فى الشرانق التى تقتل عذاراها بالبخار .

الانتفاع بالشرنقة

ينقسم الانتفاع بالشرنقة الى قسمين :

١ — للحصول على حريرها

٢ — للحصول على بويضات دودة القز

١ — للحصول على حريرها

الغرض الأول من الشرنقة هو الحصول على حريرها للانتفاع بها ولذلك يجب قطفها (جمع الشرانق) فى نهاية الاسبوع الأول من نسج دودة القز حيطانها أى بعد مضى عشرة أيام تقريباً من تدرج صعودها على التعشيشة ثم تنظف بواسطة آلة التنظيف التى سبق الكلام عليها ثم تفرز الشرانق بالطريقة المتقدمة ثم تخنق عذاراها بإحدى الحالات التى تقدم ذكرها ثم تباع الشرانق أو تحل بواسطة آلة حل الشرانق التى سيأتى الكلام عليها .

تكوين الحرير

الحرير يتكون من المادة السائلة التي تفرزها الديدان في نهاية حياتها (في نهاية العمر الخامس) بعد أن تصعد على التشبيشة وذلك من الغدتين الحريريتين الموجودتين بداخل الدودة احداهما في الجهة اليمنى والثانية في الجهة اليسرى. وهذه المادة السائلة بمجرد خروجها من فم الدودة وملامستها الهواء تجمد فتتكون الخيطان الحريرية المعروفة

تركيب الخيط الحريري

يتركب الخيط الحريري من مادة ليفية وتسمى فيبروين بنسبة ٧٠٪ وهذه المادة مغطاة بطبقة صمغية وتسمى (سيرسين أو غراء الحرير) بنسبة ٣٠٪ وهذه الطبقة الصمغية تظهر في الحرير ملونة بألوان مختلفة فتارة يكون ذهبياً وطوراً يكون أصفر وثالث يكون أبيض.

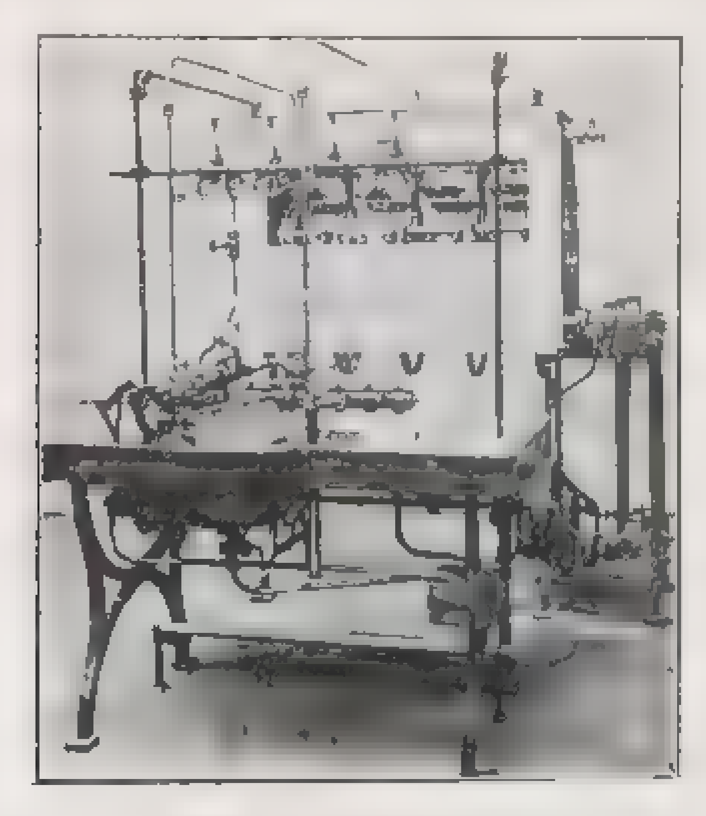
ويمكن ذوبان المادة الصمغية بواسطة الماء المغلي أو محلول قلوي خفيف كما يمكن ترسيبها بواسطة الكحول. أما المادة الليفية فلا يذيبها الماء المغلي ولا الأحماض ولا القلويات الضعيفة. أما الألوان التي تظهر بها خيوط الحرير وهي الموجودة في المادة الصمغية فهي عبارة عن كلوروفيل النبات الأخضر بعد حصول بعض تحويلات بسيطة فيه وكذلك بعد اخراج العنصر الأزرق منه.

حل الشرانق

توجد عدة آلات لحل الشرانق وأفضلها الآن الحديثة الموجودة بوزارة الزراعة (كالرسم المبين بعد) ٢٥ و ٢٦

وهي مركبة من حوض من الزهر وقد يكسى بالصيني. يحتوي على وعاء لطبخ الشرانق وبه جزء خاص لوضع الشرانق بعد طبخها ويمتد به عدة (حيث يؤتى الآلة تنفط مفتلة) أربعة أو ستة أو ثمانية حسب كبر وصغر الآلة (كالمبين بالرسم) ويقرب من كل حيث بكرة صغيرة تقابله وفوق كل حيث بكرة ثانية تبعد عنه بنحو ثلاثة أرباع مترية بكرة صغيرة على خط أفقي تبعد عنها بنحو نصف متر.

ثانياً - دولاب من الخشب والزجاج ومثبت على اربعة قوائم حديدية وله حوامل وعصى وبداخله دولاب وعدة دواليب من الحديد والخشب تدور كالعجل وبه

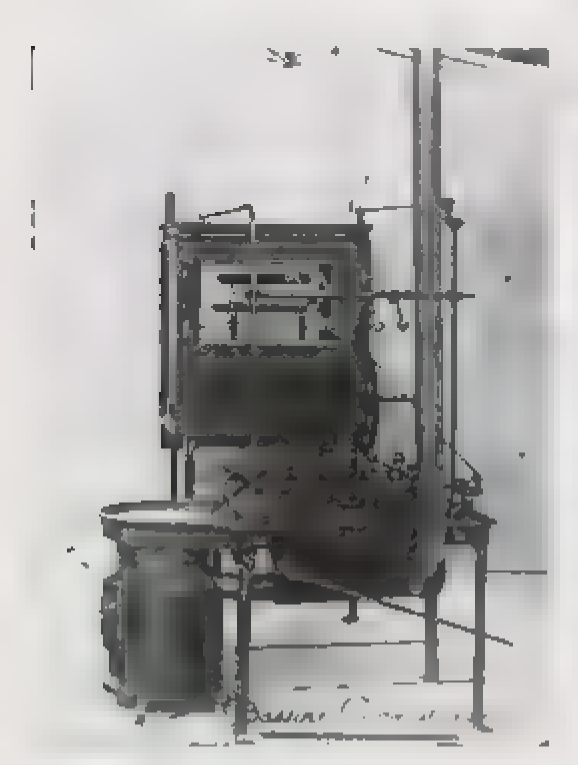


رسم (٣٥) — آلة حل الشرانق التي تدار بالبخار والكهرباء

زجاجات ملتوية كرسم الحرف S تقريباً عددها بعدد الخيوط الموجودة في الآلة وتسمى الزجاجة بالمكوك وعملها تجريد وتوزيع الفتل على الدواليب بصفة منتظمة) ويوجد فوق الدولاب الخشب في آلة الحل الصغيرة خزان المياه الباردة اللازم للعمل كالرسم (٣٦) وأيضاً يوجد تحت الحوض السالف الذكر محل للوقود. (غاز أو فحم أو خشب أو غير ذلك) الذي يستعمل لتسخين المياه لطبخ الشرانق. أما الآلات الكبيرة فتأتي لها المياه الواردة من المواسير العمومية بواسطة حنفيات مثبتة في الحوض وتسخن هذه المياه بواسطة البخار الآتي من غلاية خاصة لذلك.

كيفية حل الشرانق

كيفية حل الشرانق توضع الشرانق في وعاء مطبخ يغلى به ماء مغلى اما بالبخار كالموجود بآلة حل الشرانق الكبيرة الآتية الذكر (شكل ٢٥) أو الفحم أو الخشب أو الحطب كما في الآلة الصغيرة (شكل ٢٦) ثم تحرك الشرانق تحريكا طيبا حتى يتم طبخها ثم توضع الفرشة فوق الشرانق وتحرك بقدر دقيقة واثنين (الفرشة يد أو فرشة أوتوماتيكية (كالمبين بالرسم المتقدم في الآلة الكبيرة من جهة اليسار) فيعلق بالفرشة أطراف الشرانق معها على سطح الشرانق فيمسكها العامل بيده ويستمر في جذبها حتى ترى أن أطراف غل الشرانق قد زال كل ما علق بها من الحرير الزائد الملق بظاهر



رسم (٢٦) — آلة حل الشرانق التي تدار باليد

الشرانق المسمى (ديشيه) وحينئذ يسهل أحد طرف فتلة الشرنقة منتظم . ثم يفصل الديشيه من الشرانق بواسطة مقص وتحمل الشرانق بواسطة مصفاة بيد وتوضع في الحوض المعد لها وتربط أطراف فتل الشرانق في مسمار خاص لذلك . فيتسلمها العامل القائم بعملية الحل ويكون الفتلة إما من خمسة شرانق أو من عشرة أو من اثنى عشرة شرنقة حسب العيار المطلوب للنسج أو للبيع . ثم يمدها (الحيت بو) بواسطة سلك

وقيع يدخله في ثقب الخيت بو فتعلق الفتلة به (فتؤخذ الفتلة) ويرفع السلك الى أعلى وتؤخذ الفتلة وتوضع فوق الكرة الثانية العليا ثم تجذب الى اسفل ثم تمر من تحت الكرة الأولى فتصبح الفتلة مثنياً ، فيلف طرفها على الصابع الأول المقابل للعامل الذي تم بعملية الحل نحو خمسة عشر مرة الى ٣٠ مرة (والغرض من لف هذه اللفات نثر المياه العالقة بالفتلة وتكون الفتلة مبرومة) ثم توضع الفتلة فوق الكرة الثالثة وتمر من الزجاجة (سكوك) وتربط بالدولاب وتدار الآلة فتدور الدواليب .

كيفية ادارة الآلة تدار الآلة الصغيرة باليد بواسطة عامل أما الآلة الكبيرة فتدار بطريقة ميكانيكية اما بالبخار أو بالتيار الكهربائي .

الوقت المناسب لبيع الشرانق

الوقت المناسب لبيع الشرانق بعد اجراء عملية جمع محصول الشرانق وتنظيفها من المواد الغريبة التي تكون علقت بها من عيدان الشيح (التعشيشة) والخيطان الحريرية التي تشبه القطن في لونها والتي تحيط بالشرنقة من الخارج، وبعد اجراء عملية فرز الشرانق التي سبق الكلام عنها، يجب أن تباع الشرانق لمن يريد الشراء وأن يرغب حلها عقب اجراء جميع العمليات السالفة الذكر حتى لا يصيب صاحب المحصول ضرر بسبب تناقص وزنها المطرد. واليك بيان ما تنقصه مائة كيلو جرام من الشرانق يومياً في مدة عشرة أيام اذا كانت درجة الحرارة ٢٣ سنتيجراد

بعد	١	ايام	٩٩٫١	كيلو	بعد	٦	أيام	٩٦	كيلو
»	٢	»	٩٨٫٢	»	»	٧	»	٩٥٫٢	»
»	٣	»	٩٧٫٥	»	»	٨	»	٩٣٫٣	»
»	٤	»	٩٧	»	»	٩	»	٩٣٫٤	»
»	٥	»	٩٦٫٦	»	»	١٠	»	٩٢٫٥	»

وزن الشرانق وعددها . يختلف وزن الشرانق باختلاف أجناسها فمنها ما يحتاج وزن الكيلو جرام الى ٦ شرنقة ومنها ما يحتاج الى ٤ شرنقة كالبغدادي مثلاً

ومم ما يحتاج الكيلو الى ٨٠٠ شرنقة كاملة وعلى العموم وزن الشرنقة متوسطة الحجم لا تقل عن ٥ر٢ الى ٣ جرام

شرانق الذكر والانثى : دلت التجارب على ان شرنقة الذكر تحتوى على حرير بنسبة ١٤ الى ١٦ فى المئة والانثى تحتوى على حرير بنسبة ١١ الى ١٣ فى المائة ولذا تساوى وزن كميتين من شرانق الذكر والانثى بصرف النظر عن العدد فيكون الأولى أكثر حريراً ، أما اذا تساوى عدد الشرانق بصرف النظر عن الوزن فتكون الانثى اكثر حريراً .

الشرانق بعد حلها : تعطى الالف كيلو جرام من الشرانق المتوسطة الحجم قبل قتل عذراتها من حمى « ميلان » حسب تجارب العلامة دندلو كما بالجدول الآتى

٢٠٠ جرام ٨٤ كيلو عذراء
٤٥٠ جرام ٥٥ كيلو أغشيتها
٣٥٠ جرام ١٥ كيلو حرير

٠٠٠ ر ١٠٠

الغرض الثاني من الشرنقة

٢ — للحصول على بويضات دودة القز

توجد طريقتان للحصول على بويضات دودة القز وهي

ا — عمل الشرانق على شكل سبح متدلية وكذلك بادخال الخيط فى الشرانق بواسطة (ابرة)

ب — توضع الشرانق الواحدة فوق الاخرى بطريقة منتظمة محصورة بين قطعتين مربعتين من السلك الشبك ذو الثقوب الواسعة مقدار سنتيمتر مربع ومحاطة كل قطعة بربعت من جهاتها الاربعة بقطعة من الخشب (على شكل برواز)

حـ — بعد مضى اسبوع من حين الحصول وبعد اجراء عملية تنظيف الشرانق يؤتى بالشرانق وتوضع بالحالتين السالفتين وتترك حتى تتحول العذراء التى بداخل الشرنقة الى فراشة بداخلها وتخرج منها

تحويل الدودة الى عذراء

يطلق على الدودة بعد نسجها خيطها بأسبوع تقريبا حسب درجة الحرارة «عذراء» وتسمى عند العامة ([illegible]) فاذا أخذنا شرنقة بعد هذه المدة وشققناها بمقص مع الاحتراس (لئلا نمس ما بداخلها) نرى داخلها الدودة فى حالة سكون منكمشة ونرى جسمها ذو حلقات وذو لون أبيض واذا كانت مصابة بمرض البيبرين فنشاهد (اما بالعين المجردة اذا كانت الاصابة شديدة أو بالمجهر اذا كانت الاصابة خفيفة) نقط سوداء على جسمها ولا يشاهد لها أرجلاً امامية ولا خلفية تقريبا ولكن الذى يشاهد ويلفت الانظار هو وجود تورم فى الحلقتين الاولى والثانية من حلقات جسمها وهذا ينبىء بأن هناك أعضاء من أعضاء جسمها يظهر قريباً وهو «الاجنحة» وبما انه حصل تغيرات فى أعضاء جسمها الخارجية أثناء وجودها داخل الشرنقة فبطبيعة الحال يحصل كذلك تغيرات فى أعضاء جسمها الداخلية ونضرب مثلا لذلك بضمور كل من الجهازين الحريريين (الغدد الحريرية) كما انه يضمر الجهاز الهضمى وبعد كل هذه التغييرات السابقة الذكر نشاهد تحت الجلد الخارجى للدودة جلداً آخر آخذ فى النمو وهذا يدل على قرب دخولها فى حالة جديدة تخالف حالتها السابقة وهذه الحالة هى «العذراء» وهى لا تأكل ولا تشرب ولا تتحرك وتكون على شكل بيضى مستطيل واحد طرفيه [illegible] أكبر حجماً من الطرف الثانى كما فى الشكل (٢٧)

رسم (٢٧) — العذراء

كيف تخلص العذراء من الجلد الخارجى

يتضح جسمها ثم تغلظ ثم تبيض وتنكمش [illegible] كما تنكمش عند الانسان
وقت استنشاقه الهواء [illegible] وعند خروج [illegible] هذه الرئة
والبطن) حتى يصبح الجسم من [illegible] ويبقى الجسم محصورا بالجزء الامامى من الجلد
وتستمر عملية الانتفاخ والخمود والانكماش الى أن يصبح الجسم حرا من كل التصاق
كالرسم (٢٨) ثم [illegible] على شكل [illegible] صغير

رسم (٢٨) — تشريح العذراء

ا — [illegible] أو مجرى [illegible] ج — الكيس المعدى
د — الكيس الاعور هـ — السلسلة العصبية و — أنابيب البول

ويشاهد عليه فتحات [illegible] التى عددها [illegible] عشر
وأجزاء الاجنحة [illegible] وفى هذه [illegible] يكون جسم [illegible] مملولا [illegible]
لون [illegible] الامام [illegible] للوراء
ولا [illegible] على [illegible] حتى [illegible] عن جسم [illegible] ويصير
[illegible] ولون [illegible] الأعلى من جسم [illegible] لا يتحرك
ويرجع [illegible] فى ذلك [illegible] عشرة وهذه [illegible] الأسفل منها [illegible]
يتحرك ذات [illegible] وذلك عند [illegible] من العذراء [illegible] كتبتها
وترى [illegible] مركبة من عدة [illegible] ويمكن رؤيته [illegible] القرون (قرون الاستشعار)
والارجل [illegible] من [illegible] ثلاثة [illegible] وهى [illegible])
على سطحه وخصوصا [illegible] ويمكن رؤيتها [illegible] محدود .

تحويل العذراء الى الفراشة

بعد مضى اسبوع تقريباً حسب درجة الحرارة من تكامل العذراء تبدأ هذه (اى العذراء) فى عمليات وتحويلات جديده لكى تتحول الى فراشة، وهذه التحويلات عظيمة جداً فيذوب منها الأجنحة الشحمية والأغشية والقصبات وكل العضلات الى أن تصبح جميع أجسامها مائعة ثم ينشأ من هذا المائع شحم وأغشية وعضلات وقصبات جديدة مخالفة فى تركيبها للأولى حيث يتكون جسم الفراشة من هذه الوسائل والتغيرات الحيوية الجديدة وأول ما يظهر من أجزاء الفراشة من نتيجة هذه التغيرات هو الرأس والصدر ثم يحصل فى باقى الأجزاء الباطنية تغيرات أيضاً ثم توجد أجزاء صدر الفراشة ابتداء من الحلقة الرابعة حتى السادسة وفى بعض الأحيان حتى أوائل الحلقة السابعة مختفية تحت الأجنحة وفى الجزء العلوى من العذراء ويرى جزء من جسمها مسطح أبيض اللون متصل بالرأس وعلى الجوانب ترى الأعين وباقى أعضاء الرأس كما أن المعدة تصبح على شكل كيس [illegible] فيبقى شكل أنبوبة مستطيلة ويتولد على جانبه غدة صغيرة تحتوى على مادة سائلة تفرزها الفراشة وقت خروجها من الشرنقة كى تساعدها على تقطيع خيوطها الحريرية .

أما أمعاء العذراء فهى عبارة عن جزءين الأول قناة طويلة تلتقى بالأنبوبتين اللتين تنشأ منهما مجارى البول وعددها ستة، والثانى على شكل كيس مخروط وهو عبارة عن الأعور يحتوى على المواد البرازية أما حجم الغدد اللعابية فتصغر كما أن غدتى الحرير تجف من السائل الموجود فيهما ويبقى فى الجوفين اليمنى واليسرى بشكل كيس أحمر اللون وأما القصبات فيدثر بعضها ويبقى البعض الآخر وبطبيعة الحال كلما تقدمت العذراء فى السن تتحول الى فراشة وتنمو أعضاء التناسل حتى تكمل قبل خروجها فى شكل فراشة وتنتظم الحركة الدموية فتتولد بعد ذلك عضلات الفراشة الجديدة مع القصبات الجديدة وبعد ذلك تتكون الفراشة وتتكامل وتبقى بهذه الحالة حتى يأتى الزمن الذى يتشقق فيه الجلد وتخرج الى الوجود بحالة فراشة تامة كاملة بداخل الشرنقة .

تنفس العذراء

تتنفس العذراء داخل الشرنقة وهي حساسة جداً بدرجة أنها تشعر بالحرارة والبرودة ومما يدل على تنفسها وجود القصبات الهوائية الموجودة في العقدة الممتلئة التنفس وإذا أردت أن تتحقق من هذا ضع العذراء في كوب مملوءة بالماء بعد مدة سبعة تقريباً تجد أن بعض الفقاقيع تتصاعد على سطح الماء ويشاهد أن هذه الفقاقيع تخرج من أفواه القصبات الهوائية أو فتحات الاستجنات . وتشتد أجزاء العذراء تنفساً هو أجزاء السميك لدى جهة الرأس والصدر وهي تتنفس أكثر مما كانت دودة لذلك يجب صف الشرانق على شكل صفوف الواحدة فوق الأخرى أو بواسطة خيوط وتعليقها في محلات فسيحة طلقة الهواء ولا تترك كوماً على بعضها وهناك طريقة أخرى للتأكد من شدة احتياج العذراء إلى التنفس وهي الطريقة التي تستعمل في إثبات تنفس النبات وهي أن يوضع أكثر من عدد في أسطوانة من الزجاج مفتوح أحد طرفيها ثم تسد سداً محكماً بسدادة من المطاط فترى بعد مضي بضعة ساعات بعض البخار على جدران الأسطوانة . وهو نتيجة التنفس

سبق أن قلنا أن العذراء تتأثر وتشعر بالبرودة والحرارة لذلك نقول هنا أن للحرارة الخارجية تأثير مهم بحيث لو وضعت الشرانق لحينه بعد جمعها بنحو أسبوع تقريباً تحت درجة ٣ — ٣٥° سنتيجراد مع وجود قليل من الرطوبة فإن الفراشة تخرج في ظرف خمسة عشر يوماً وإذا وضعت الشرانق تحت درجة ٢ — ٣٥° سنتيجراد مع قليل من الرطوبة فإن الفراش يخرج في ظرف ١٨ — ٢ يوماً وبذلك يفهم أن كلما كانت الشرانق موضوعة في محلات درجة حرارتها مرتفعة بعد جمعها بأسبوع كلما كانت المدة التي تستغرقها الفراشة للخروج أقل وكلما كانت درجة الحرارة منخفضة كلما زادت المدة التي تستغرقها الفراشة للخروج من الشرنقة وقد دلت التجارب على أن العذراء يمكنها أن تمكث سنة كاملة وهو في حالة عذراء داخل الشرنقة إذا وضعت هذه في محلات درجة حرارتها منخفضة لدرجة ٢° سنتيجراد فوق الصفر .

كيفية خروج الفراشة من الشرنقة

بعد مضى سبعة أيام من تاريخ وضع الشرانق بطاحين المالحين (انظر صفحة ٦٤ ا ب) تتحول العذراء الى فراشة (وقد سبق الكلام عليها فى صحيفة ٦٥) داخل الشرنقة ثم تجتهد فى تقطيع طبقات الخيطان الى داخل الشرنقة حتى اذا ما لحق رأس الفراشة جدار الشرنقة المحيطة به فرزت بعض نقط من المائع المعوى الموجود بمعدتها فيحصل شبه رشح وذبول فى خيوط الحرير . ويساعد على تقطيع

رسم (٢٩) — الفراشات تثقب الشرانق لتخرج منها

هذه الخيوط استعمال قرون الفراشة تلك الخيوط حيث تفتح ذات اليمين وذات اليسار ثم تستمر على هذه الحالة حتى تفتح لها مخرجاً وتخرج من الشرنقة برأسها ثم صدرها وبطنها حتى آخر جسمها ، وفى هذه الحالة تكون منهوكة القوى من المجهود الذى تبذله وقت خروجها من الشرنقة . ثم تكون مبللة الجسم رخوة الملمس وأجنحتها قصيرة ومدلاة فلا يمضى عليها ساعة من الزمن حتى يجف جسمها ويتزعزع زغبها الذى على جسمها وتشتد أجنحتها فتبسطها ، وبالجملة تستعيض قواها ويجرى فيها النشاط ومتى جرى النشاط فى الفراشة فاذا كانت ذكراً رفرف بأجنحته والتوى حول نفسه فيؤخر جسمه ذات اليمين وذات اليسار بحثاً عن الانثى لاجراء عملية التلقيح .

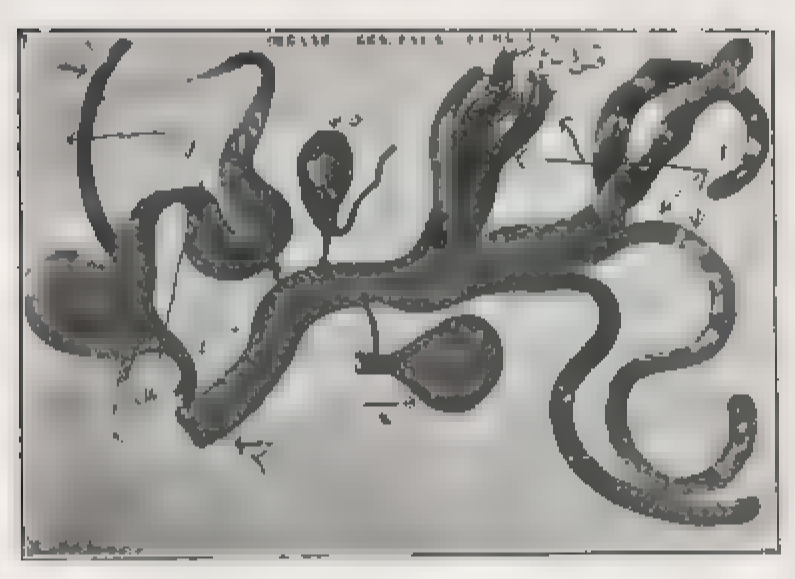
رسم (٣٠) — ا — الذكر

رسم (٣) — ب — أعضاء الذكر

١ — قضيب ٢ — قناة بولية ٣ — حويصلات منوية

٤ — قنوات القذف ٥ — خصيتين

رسم (٣١) — [illegible] لى



رسم (٣١) [illegible] — [illegible] الأنثى

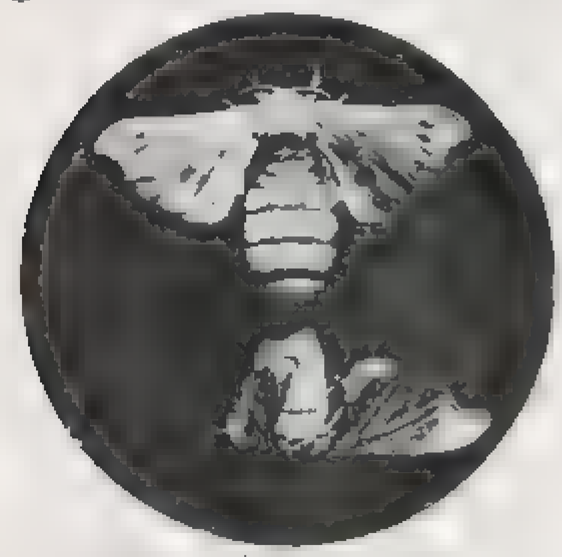
١ — [illegible] ٢ [illegible] الكيس الأعور ٣ [illegible]

٤ [illegible] ٥ [illegible] ٦ — [illegible]

٧ [illegible] [illegible] الراسة

التلقيح وكيفيته

التلقيح هو اختلاط الذكر مع الأنثى كما في الرسم ٣٢ ويبقيان على هذا الشكل ملتصقين مع بعضهما نحو ١٢ ساعة وقد دلت التجارب على انه يكفي لعملية التلقيح ٦ ساعات فقط ويمكن للذكر أن يلقح أكثر من انثى بحيث لا تتعدى ثلاث أو أربع على الأكثر، وبعد اجراء عملية التلقيح ينفصلان عن بعضهما، ثم بعد ساعات معدودة تبتدئ الأنثى في وضع بيضها وبعد وضعه بأيام قليلة يموت الفراش ذكراً كان أو أنثى.



رسم (٣٢) — الأنثى والذكر في حالة تلقيح

رسم (٣٣) — الأنثى وهي تضع بيضها

ملحوظة يمكن للأنثى أن تضع من ٣٠٠ — ٨٠٠ بويضة

كيفية وضع الفراشة بيضها

والطرق المجدية لأخذ البويضات السليمة بطريقة باستور

من الأمور المهمة فى تربية دودة القز هى مسألة العناية التامة بعملية التبذير وسلامتها من الأمراض الوراثية أو من أى علة أخرى لأن الأمراض الوراثية والصفات الرديئة والجيدة تنتقل فى جميع أطوار حياة الدودة بطريق الوراثة فمن هنا يظهر ما لعملية التبذير من الأهمية ولذلك قد قدم العالم الشهير باستور وهو الذى اكتشف هذا المرض واكتشف طريقة لمعرفة سلامة البذور من عدم سلامتها وهى كالآتى :—

رسم (٣٤) — عملية التبذير بطريقة الأكياس

الطريقة الاولى

بعد عملية التلقيح توضع أنثى الفراشة فى كيس صغير من الورق المثقوب أو القماش الرقيق والشاش وبعد أن تضع بيضها داخل هذا الكيس تفحص الفراشة فحصاً (ميكروسكوبياً) فاذا ثبت الفحص سلامة الفراشة من الأمراض الوراثية تحفظ بويضاتها داخل الكيس واذا كانت الفراشة مصابة (بكوزبسكول) أى بمرض فيعدم البيض والفراشة بحرقها .

الطريقة الثانية (طريقة الاقماع)

وتوجد طريقة أخرى على قاعدة باستور وهى : بعد عملية التلقيح توضع انثى الفراشة تحت اقماع مصنوعة من الزنك على شكل مخروط مفتوح ليس له قاعدة بحيث

تكون لفتحة الماء كافية لادخال وتحديد الهواء أما القاعدة الثانية فتكون طول نصف قطر دائرتها ٥و٢ سنتيمتر . كالرسم رقم ٣٥

رسم (٣٥) عملية التفريخ بواسطة الاقراص

وهذه الأقراص تكون موضوعة على طاولات مصنوعة من الخشب طولها متر وعرضها من ٥٠ — ٧٠ سنتيمتر، وهذه الطاولات مفروشة بالورق العادى لكى تضع الفراشات بويضاتها عليها حتى يسهل فصلها عن الورق، وعندما تبيض الفراشة وتضع بيضها بالتصاق فى جسم ... حيث أن ... محفوظة ... وقد يوجد بعض نوع لا تحيط هذه المادة بويضاتها كلها ... الدودة من العدوى ولذلك يجب الاحتراس وقت عملية وضع الفراشة على هذه الورقات من الصبغ وعليه يجب وضع مثل هذا النوع فى كيس حتى تفحص بالميكروسكوب

طريقة فصل البذور الملتصقة

يؤتى بالورق الذى عليه بويضات دودة القز فى حالة التصاقه ويوضع فى محلات هوائية طليقة حتى يبعد رطوبة فصل البذور عن الورق الملتصق به وتوضع هذه الأوراق فى حوض عمقه ٢٥ — ٣٠ سنتيمتر مملوء بماء صاف وتترك مدة خمس أو عشر دقائق ثم يؤتى بسكين غير حادة مطلية وقطع من الخشب ... استحضر

هذه الأدوات يستخرج من الحوض الذى به الأوراق أو الأقمشة التى عليها البذور (بويضات الدودة) وتوضع فوق منضدة ويمسك العامل السكين بيده اليمنى ويكشط البذور كشطاً خفيفاً عن الورق أو القماش حتى تنفصل البويضات تماماً ، ويكرر هذه العملية فى باقى القطع التى عليها البويضات حتى تنتهى ثم تغسل بعد ذلك البويضات المتجمعة بعد فصلها مراراً حتى تصبح نظيفة من كل ما لصق بها .

رسم (٣٦) — عملية الغسل على شكل منخل تنظيف البذور على شكل منخل [illegible] والآلة المستعملة فى هذا الغرض لا تمس البذور [illegible] ([illegible] ٣١ — ١) ورسم ٢٩ صحيفة ٦٩

بعد عملية الغسيل تنشر البذور على ورق النشاف فى محلات يتجدد هواؤها بحيث لا توضع فى تيار هواء وتترك حتى تجف تماماً ثم يؤتى بالعلب المثقوبة التى سبق الكلام عليها فى الدور الاول من حياة الدودة بحيث توضع فى كل علبة ٢٥ جراماً أو ثلاثين على الأكثر ولكن الأكثر استعمالا هو ٢٥ جراماً فقط وثمن هذه العلبة يتراوح ما بين ثلاثين وأربعين قرشاً على الأكثر فيها مصاريف حتى حضورها الى القطر المصرى اذا وردت لنا من الخارج .

ملحوظة — هذه العملية (عملية فصل البذور) لا تتم الا فى شهر الثانى والثالث من تاريخ وضع الفراشات للبيض حتى اشهر الربيع فقط

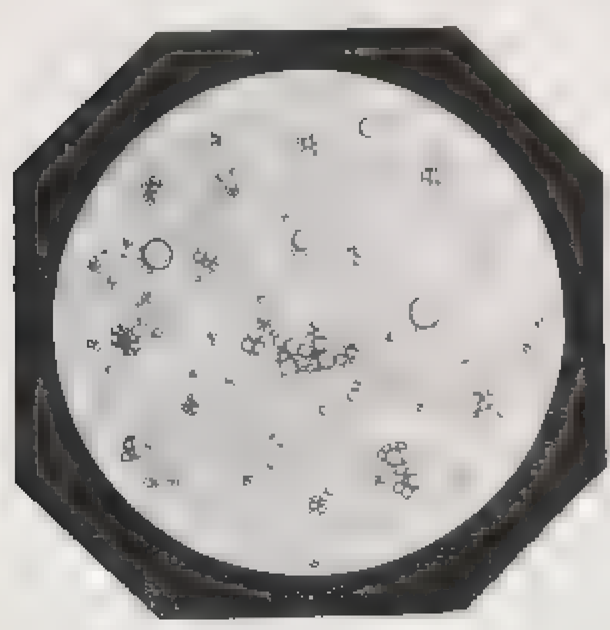
التشتية

كلمة تطلق على وضع هذه العلب المحتوية على بذور الدود في جهات تكون درجة حرارتها منخفضة بدرجة ٩ سنتيجراد فوق الصفر وهذه العملية لها أهمية عظيمة في تكوين الجنين وتأخير الفقس حتى ميعاد خروج أوراق التوت، وفي فرنسا بعد انتهاء عملية التشتية ووضع البويضات في هذه العلب المثقوبة يرسلونها الى أعالى جبال فرنسا مثل جبال الألب حتى شهر فبراير تقريباً وأحياناً حتى شهر مارس ثم يستحضرونها ويستعدون لعملية الموسم الجديد .

أمراض الدودة

للدودة الحرير عدة أمراض معدية تعتريها في جسمها بعد كبرها بعد فقسها ما يصيبها بطارئ من الطوارئ كالتهوية الخاطئة والرطوبة أو زيادة الحرارة أو تكون أوراق التوت ملوثة بالأتربة أو مبتلة بماء الندى أو بالماء فتتخمر من كثرة الأوراق على بعضها أو غير ذلك كما سيأتي بعد .

ومن الأمراض مايكون وراثياً ويكون كامناً في البويضة وعند فقسها يظهر على جسمها في الأعمار الثلاثة الأخيرة، وإذا قاومت الدودة هذا المرض في طورها وهي في حالة يرقة فتظهر وهي عذراء أو بعد

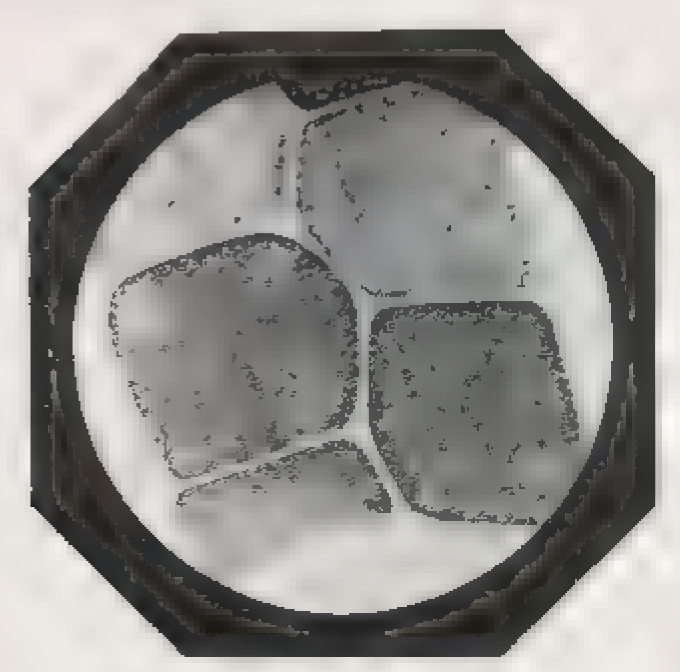


رسم (٣٧) المرض في بيض تحت الميكروسكوب

رسم (٣٨) الغدد الحريرية وهي في حالة (إصابة بمرض السمي المعدي

أن تتحول الى فراشة، وهكذا يكون هذا المرض في جميع أطوار حياتها وسيأتي الكلام عليه. وهذا من أخطر الأمراض التي تصيب دودة القز ولذلك وجب انتباه المربين ويقظتهم الشديدة لئلا يتكبدون خسائر فادحة وتضيع ثمرة تعبهم.

وكما أن لدودة القز أمراضاً فلها أعداء طبيعية أيضاً كالعصافير والفيران والنمل.

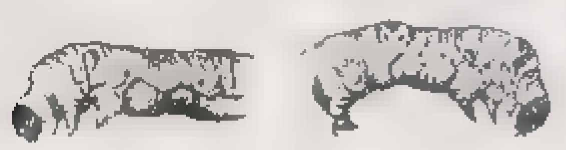


رسم (٣٩) — قطاع من الغدد الحريرية مصابة بالمرض

أهم الأمراض التي تصيب الديدان

أولا — مرض الفلفلي أي المفلفل وقد سمي بهذا الاسم نسبة الى البقع التي تظهر على جسم الدودة من الخارج بلون الفلفل .

وهذا المرض من أشد الأمراض خطورة ووخيم العاقبة اذا لم يكن المربي على علم منه حتى يفصل المصاب من الديدان ويحرقه أولا فأولا لأنه سريع الانتشار بالعدوى وينتشر بالوراثة ولذلك سمي مرض وراثي .



رسم (٤٠) — ظهور المرض على الديدان

تأثير هذا الداء على اليرقة

ان هذا الداء خطر على اليرقة يميتها لا سيما في الطور الثالث والرابع والخامس لأن وطأته شديدة الخطر في الأطوار الثلاثة الأخيرة من حياتها أي قبل أن تصير شرنقة ، هذا اذا كانت الديدان مصابة وهي في حالة جنين داخل البويضة ، أما اذا أصيبت اليرقة وهي في العمر الخامس بطريق العدوى فانها لا تموت بل يمكنها مقاومة هذا الداء وتصنع شرنقتها بسلام ولكن المرض يبقى فيها عندما تتحول الى عذراء ثم فراشة ، وعند التلقيح يبقى المرض كامنا في البويضة ، ومن علامات هذا المرض أيضاً ارتخاء الدودة وفقد شهيتها وعدم نموها بسرعة .

الوقاية

١ — يجب تهوية محلات التربية من وقت لآخر .

٢ — نظافة الأغذية

٣ — عزل اليرقات التي تظهر عليها علامات المرض وحرقها

٤ — تطهير أدوات التربية بعد وقبل ابتداء الموسم وذلك بغسل الأدوات غسيلا جيداً وتركها في مياه النهر ونحوها مدة أسبوع ورش حجرة التربية بالجير .

الفلاشرى

ثانياً – الفلاشرى هذا المرض معدى أيضاً وينتقل بالعدوى لكنه ليس وراثى

أسباب المرض

١ – عدم تهوية أماكن التربية ٢ – تراكم الديدان على بعضها ٣ – عدم ضبط درجة الحرارة ٤ – شدة الحرارة ٥ – شدة البرودة ٦ – رياح الخماسين ٧ – البرودة بعد الحرارة ٨ – تغذية الديدان بأوراق مبتلة بالأتربة أو مبللة بمياه الندى أو مياه المطر ٩ – التخمر الناتج من كثرة تراكم الأوراق على بعضها

الوقاية

تتخذ الاحتياطات التى تعمل فى الببرين

أعراض الفلاشرى

ينتشر هذا المرض عادة عند قرب نسج الشرانق أى فى العمر الرابع والخامس فتظهر فى هذا الزمن مظاهر الخمول وتترك الغذاء وتصير مرتخية ثم تموت وتكون ذات رائحة كريهة جداً وفى بعض الأوقات يمكن للدودة مقاومة هذا المرض حتى وقت الصعود ثم تخور قواها فتكون رأسها تحت ومتمسكة بأرجلها الخلفية وجسمها يكون فى حالة مرونة جداً ثم لا تلبث وقتاً قليلاً حتى تموت وتمر مدة ساعة بعدها ثم يسود جسمها .

ثالثاً – مرض الاصفرار أو الاستسقاء أو المرض الشحمى وهذا المرض قليل الانتشار وقد لاحظت أنه منتشر كثيراً فى محلات تربية القطر المصرى وسببه شدة الحرارة التى تساعد على تبخر مياه الأوراق التى تعطى كغذاء للديدان فتنتفخ أجزاؤه ويصفر لونها وتقل شهيتها ونموها ويكمش جسمها ولا تعمل نموها الطبيعى وتمتنع عن الأكل ثم تموت

العلاج

يجب عزلها فى مكان آخر بعيد عن السليم من اليرقات

المسكردين

رابعاً – مرض المسكردين هذا المرض ليس من الأمراض المعدية فى حالة حياة

الدودة المصابة به ولذلك فإن الدودة الحية المصابة بهذا المرض لا تعدى زميلاتها الا بعد موتها فهى تعدى اليرقات التى بجانبها وهذا المرض مرض فطرى ويسمى هذا المرض عند سوريين بمرض القرص الاحمر او الابيض ، واليرقة بعد موتها ببضع ساعات يصير جسمها نحاسى ذو لون وردى قليلاً سريع الانكسار ، وبعد موتها بنحو اربع وعشرين ساعة تقريباً يحاط جسمها بطبقة من غبار مائل الى البياض . واذا فرض وعكة اليرقة من غزل نسيجها وكونت شرنقتها فلا بد وان تموت داخلها بعد ان تنطوى على نفسها ثم تتصلب قبل ان تتحول الى عذراء ، ويمكن معرفة ذلك برج الشرنقة فيشعر الانسان بأن حصاة داخل الشرنقة .

وهذا المرض يصيب الدودة فى جميع أطوارها وبالاكثر فى الثلاثة أطوار الاخيرة من حياة اليرقة اى فى العمر الثالث والرابع والخامس .

الوقاية والعلاج

قد يوجد لهذا المرض علاج وهو علاج وقتى وذلك بتبخير حجرة التربية بحامض الكبريتيك فانه يقتل جراثيم هذا الداء .

رسم (٤١) أعداء الشرانق

اعداء الديدان والشرانق

يوجد للديدان أعداء كما يوجد للشرانق غيرها على اختلاف أنواعها وأجناسها ، فمنها الطيور كالعصفور والحيوانات كالفيران والحشرات كالنمل وهذا الاخير أشد اعدائها، فهذا تسطو على محل التربية بعينه عن آخره ، واذا تسطو على الشرانق أفسدها بالثقوب التى يحدثها فيها — فالحذر كل الحذر من هذه الأعداء وبالأخص الأخير ولذلك توجد طرق كثيرة للوقاية من هذه الطيور والحيوانات والحشرات المضرة باليرقات (انظر الى أدوات التربية)

جـداول عمومية مهمـة

نمرة ١

(مأخوذة) تفقس بذرة كون ٠ كرام من الساعة ٥ الى ١٠ صباحا	درجة الحرارة بالسنتجراد بمقياس	كمية الغذاء بالكيلو جرام من ورق التوت	مساحات الطبقة اللازمة للدود الناتج من بذرة (٢٥ جرام)	كمية الهواء اللازمة للدود (٢٥ جرام)	طول وعرض وسمك الدودة عند تمام نموها: طول	عرض	سمك	وزن الدودة	مدة كل طور من حياتها
	سنتجراد	كيلو جرام	متر مربع	متر مكعب	مليمترات	مليمتر	مليمترات	ملجم	ايام
من الفقس – الصومة الاولى	٢٣	٣ ٤	٣ ٥	٥٣	٣	١	٣	٥و	٥
« الصومة الاولى – الثانية	٢٣	٩ ١١	١ ١	١٩٥	٨	١/٢٥	١	٧و	٤
« « الثانية – الثالثة	٢٣	٣ ٣٦	١٥ ٣	٤٣٣	١٥	٢	٣	٧	٦
« « الثالثة – الرابعة	٢٣	٩ ١٨	٣ ٤	١٠٤	٢٨	٣/٣	٩	٨/١	٧
« « الرابعة – الصعود	٢٣	٥٧ ٦٢٢	٤٥ ٠	٤٣٠٨	٤	٥/٥	٢٣	٤٥٨	١
					انتهى نموها ٨	٧ ٥	٦		

ملحوظة — كلما كان محل التربية ودرجة حرارته مرتفعة وجب كلما وجب لأكثر سطح الميدان .

(٢)

جدول عملية تسوية الأعمار في الديدان خدمة للقص

عدد الطبقات في مدة [illegible]						
أول يوم	ثاني يوم	ثالث يوم	رابع يوم	خامس يوم	سادس يوم	جملة الطبقات
٤	٤	٤	٤	٤	٤	٢٤
	٤	٥	٥	٥	٥	٢٤
		٦	٦	٦	٦	٢٤

(٣)

جدول يبين علاقة المحصول بتوسيع المساحات للديدان أثناء التربية

	وزن شرانق علبة	عدد الشرانق التي تزن كيلو	قيمة جرد الشرانق بالتقريب
ديدان تربت في مساحات صغيرة كانت النتيجة	٤٣ جرام	٥١ شرنقة	١٤٣و
ديدان تربت في مساحات صغيرة ثم وسع في النهاية	٤٨ « «	٤٥٤ «	١٥٦و
ديدان تربت في الابتداء في مساحات واسعة ثم ضيقة في النهاية	٦ « «	٤٨ «	١٥٤و
ديدان تربت طول حياتها في مساحات واسعة	٧ « «	٤٤٣ «	١٦و

(٤)

جدول تكوين الشرنقة

حرير . .	١٤ و٣ في ٪
قشر جلد .	٧ و » ٪
عذراء .	١٣ و٨ » ٪
ماء . . .	٦٨ و٣ » ٪

ملحوظة — التجارب التي عملتها بنفسي في مسألة الشرانق قبل وبعد التجفيف فوجدت عادة النسب الآتية على حساب عشرة كيلو شرانق.

(٥)

	شرانق قبل الخنق	شرانق بعد الخنق	كمية الحرير المستخرجة من	في	حرير صافي بعد ازالة المواد الصمغية
عدد من [illegible] عشرة بلدى من الحرير المصرى	١ كيلو	٣٫٥ كيلو	١	١ و١٦	١ و٣٤
هذه النسبة ما كتبها احد المشتغلين بالتربية بفرنسا	١ »	٦ »	٠ و٣٥	١ و٤١٧	٠ و١٣٧٧

وعلى كل حال الفرق ناتج من اختلاف في انواع الدود واختلاف في الطقس وكذلك في معاملة الديدان من جهة التغذية وانواع اوراق التوت

ملحوظة — وزن الديدان التي تفقس من ٢٥ جرام من البويضات (التي عددها ٣٦ دودة) هي كالآتي :

ديدان وقت الفقس ١٧ جرام

قشر البيض ٥ »

مادة متفرقة ٣ »

٢٥

(٦)

جدول تحليل ورق التوت لاشهر علماء دودة القز

	الاستاذ موزا كوشي صحيفة ٢٢٧	الاستاذ ووف	الاستاذ فشر صحيفة ٥٥٣
مياه		٣٦و ٪	—
ازوت . .	٥٣و ٪		٥٤٩و ٪
اسيد فوسفوريك	٥٨و ٪	٣٤و ٪	١٩ و٠ ٪
بوتاس . .	٢٥و ٪	٠٧٣و٠ ٪	٣٥ و ٪
جير . .	٣٣و ٪	٩٦و	٤٩٩و /
صودا		٠٧ ٪	

(٧)

جدول وزن ديدان علبة ٢٥ جرام من ابتداء الفقس حتى الصعود

من الفقس الى الصومة الاولى	٢٠ جرام
من الصومة الاولى الى الصومة الثانية	٤٤ كيلو جرام
« « الثانية « « الثالثة	١٠٨ « «
« « الثالثة « « الرابعة	٢٥٥ « «
« « الرابعة « الصعود	٦٥٠ « «

(٨)

١٠٠ كيلو جرام شرانق

شرانق قبل الخنق	بعد الخنق	حرير خام	حرير صافي
١	٣٤	٦ر١	٨ر٥

ملحوظة — متوسط محصول العلبة هو من ٤٥ الى ٥٥ كيلو شرانق بدون تحقيق وقد يصل المحصول الى ٧٥ كيلو جرام في بعض الاحيان

جدول معرفة كمية الغذاء اليومي من ورق التوت لأجل ١٠٠٠ دودة

يوم	جرام	المجموع	يوم	جرام	المجموع
١	١٥	١٥	١٧	٥	٣٫٤
٢	٢٥	٤	١٨	٧٠	٣٫١٠
٣	٤٠	٨	١٩	٨	٣٫٩٠
٤	٢	١٠	٢٠	٥	٤٫٤
٥	١	١١	٢١	١	٤٫٤٥
٦	٦	١٧	٢٢	—	٤٫٤٥
٧	١٠	٢٧	٢٣	٦	٥٫١
٨	١٣	٤	٢٤	١٫٠	٦٫١
٩	٥٠	٤٥٠	٢٥	١ ٤	٢٫٥
١٠	٥٠	٦	٢٦	١٫٨٠	٩٫٣
١١	٣٠	٩٠	٢٧	٢٫٧٠	١٢٫
١٢	٣٥٠	١٫٢٥	٢٨	٣٫٣	١٥٫٣٠٠
١٣	٢٠	١٫٤٥	٢٩	٣٫	١٨٫٣٠
١٤	١٠	١ ٥٥٠	٣٠	٢٫٢	٢٠٫٥٠
١٥	—	١ ٥٥	٣١	١٫٥	٢٢٫٠
١٦	٣٥	١٫٩	٣٢	١٫	٢٣٫

فهرس

تربية النحل

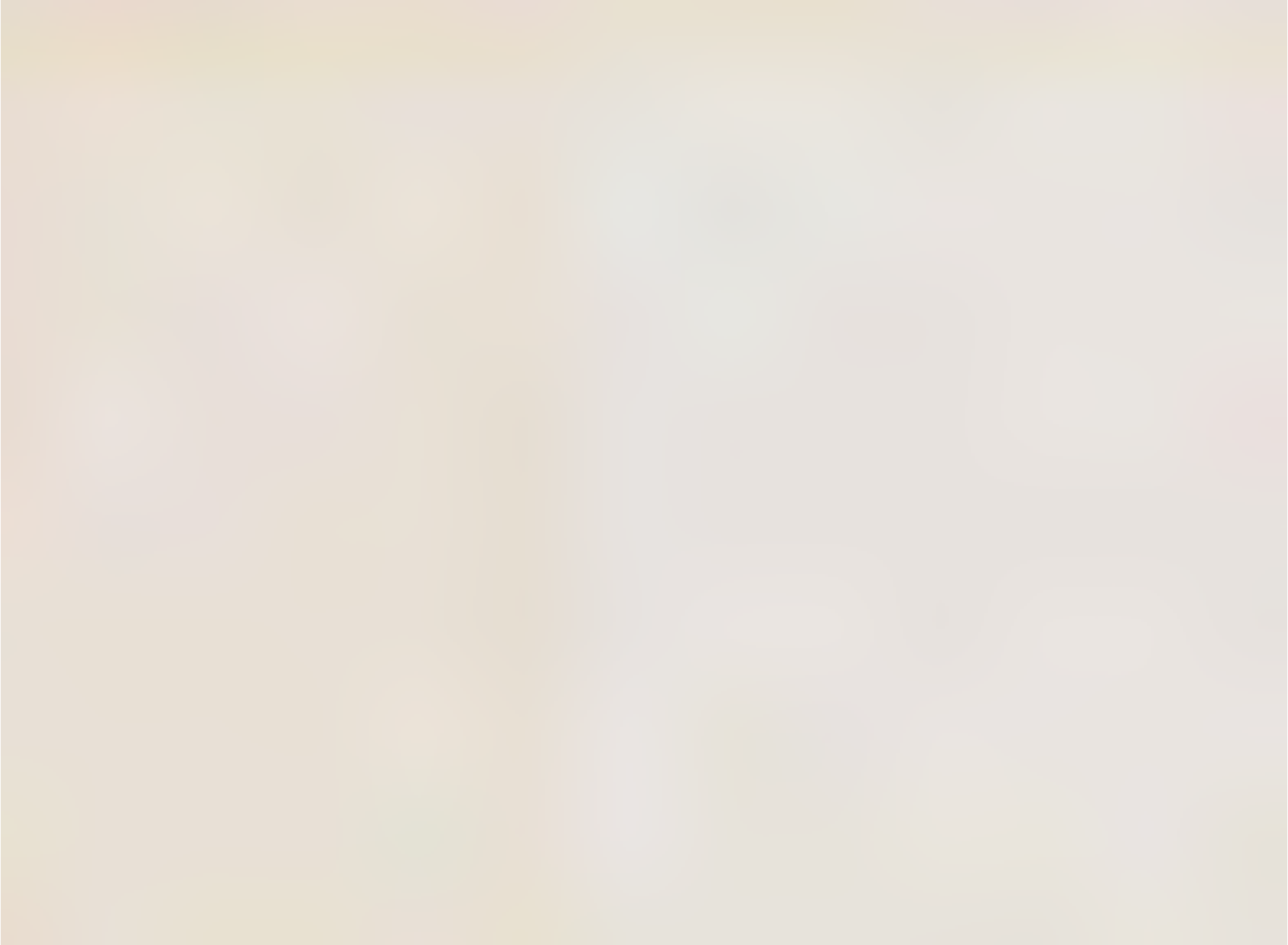
تقدمت تربية النحل في جميع الممالك الراقية تقدماً أعطى كثيراً وربحاً وتسلية للعقل وهي حديثة في مصر تكون مثل تربية دودة القز في مصر المحتاجة أشد الاحتياج إلى تكوين صناعات زراعية جديدة. وهذا ما حدا بالدكتور احمد زكي أبو شادي إلى إصدار مجلة «مملكة النحل» (Bee Kingdom) باللغتين العربية والانجليزية لأداء هذه الخدمة الوطنية فضلاً عن ربط مصر بغيرها من الأمم المهتمة بالنحالة العصرية. وبذلك أصبحت هذه المجلة مما لا يستغنى عنه مزارع عصري فضلاً عن مكاتب جميع المدارس وخصوصاً الأولية والابتدائية منها، لا سيما وفيها باب خاص بتربية دودة القز ودواجن النحال.

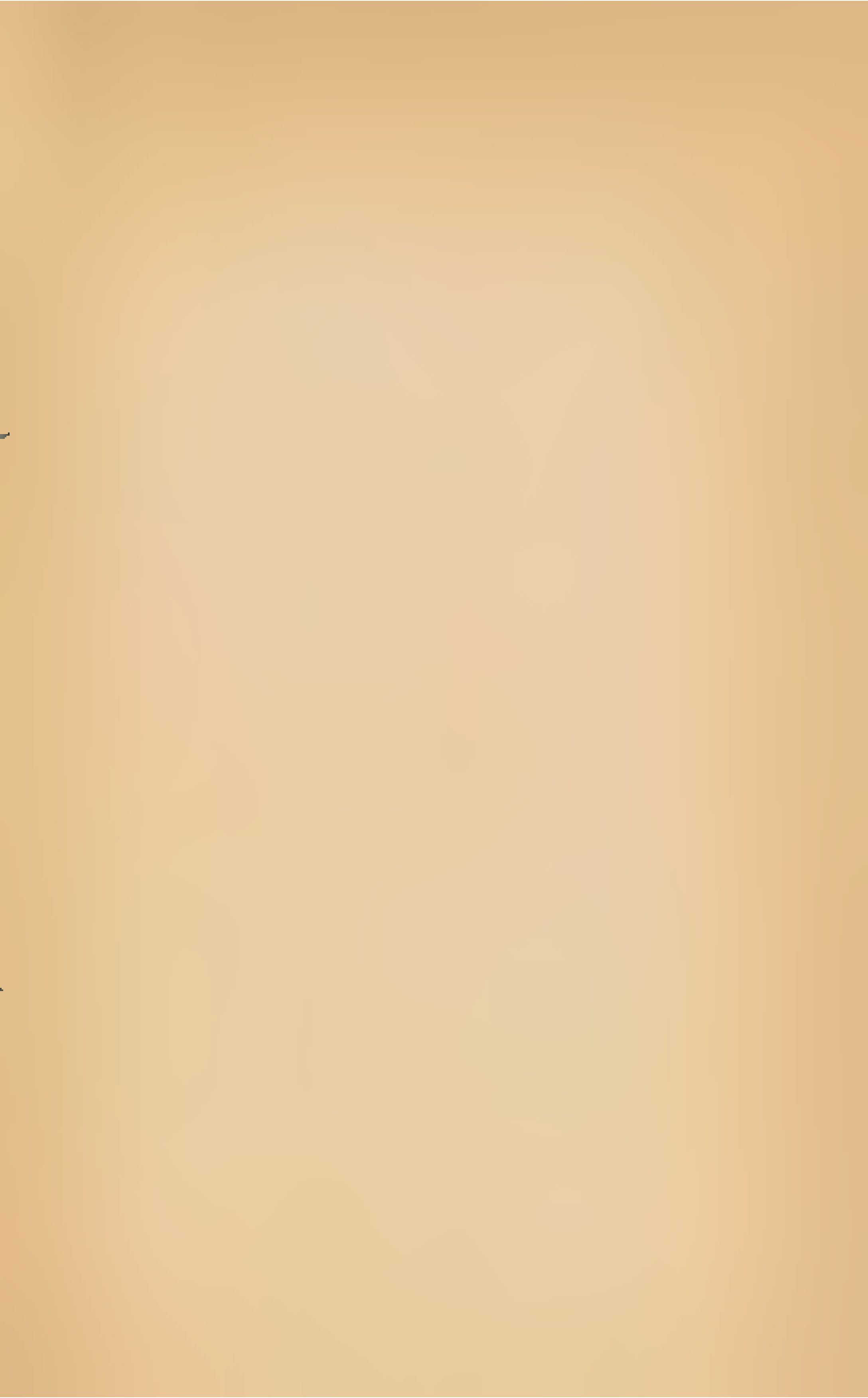
بدل الاشتراك السنوي ثلاثون قرشاً مصرياً، والإدارة بضاحية المطرية بمصر، وتباع المجلة كذلك في المكاتب الشهيرة بمصر والخارج

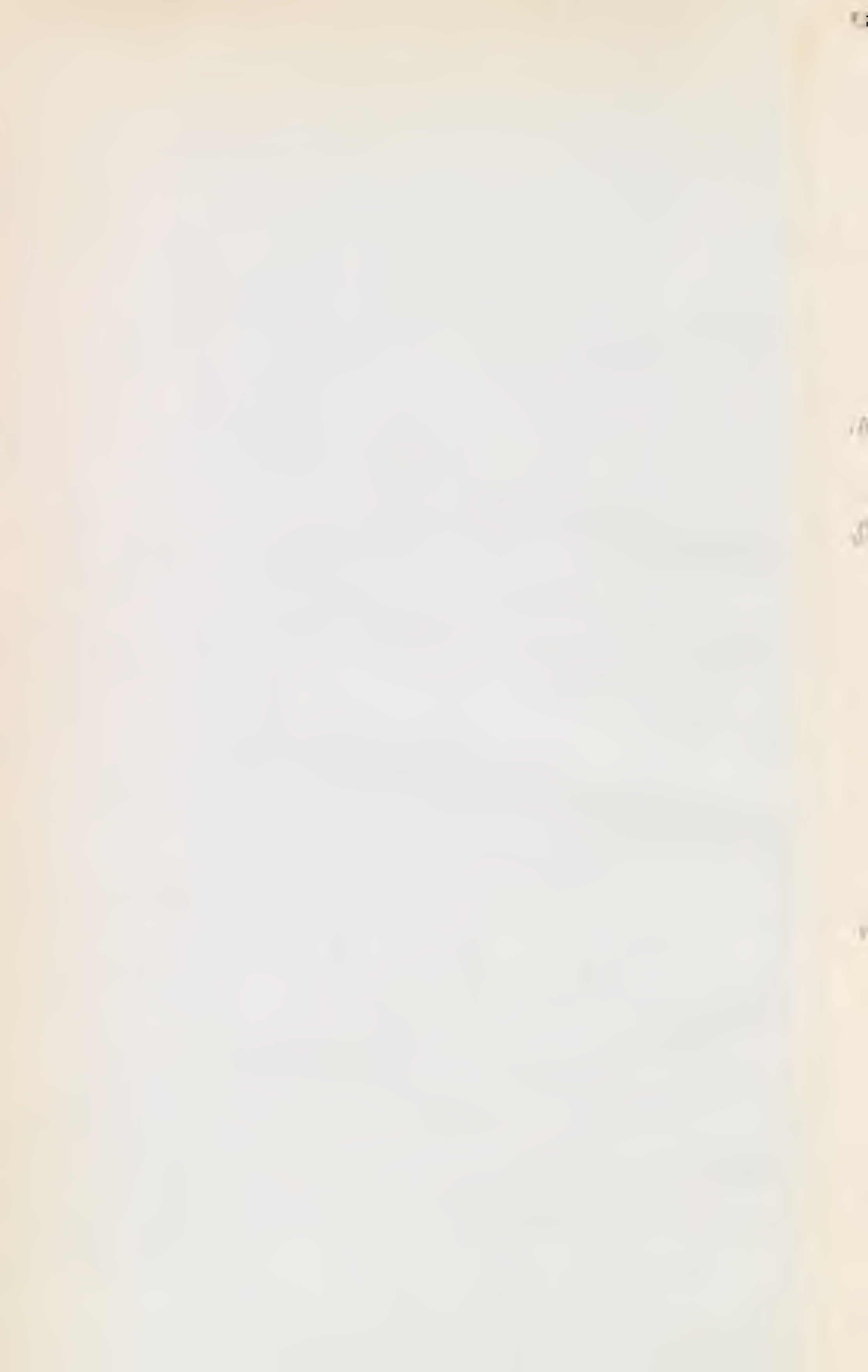
جدول يومي لخدمة الدودة

تفسير الرموز: غ = التغذية   ت = توسيع المساحات
ن = التنظيف   ن ت غ = تنظيف ثم توسيع المساحات ثم التغذية
▨ = محرومات الطعام وذلك خلال مدة الانسلاخ

الدور	يوم	ساعات الصباح												ساعات المساء												[illegible]	درجة الرطوبة	درجة الحرارة
		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢			
١	١										غ			غ			ت غ			غ				غ		١ مرة		
	٢						ت غ				غ			غ			ت غ			غ				غ				
	٣						ت غ				غ			غ			ت غ			غ				غ				
	٤						ن ت غ				غ			غ			ت غ			غ				غ		٣		
	٥						غ				غ			▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨		٣ [illegible]	٢٤
٢	٦	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	ن ت غ								غ				غ		٥		
	٧						ت غ				غ			غ			غ			غ				غ			٩ ك	٢٣
	٨						ت غ				غ			ن غ			غ			غ				غ				
	٩						غ				غ			▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	٧		
٣	١٠	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	[illegible]								غ				غ		١		
	١١						ت غ				غ			غ			غ			غ				غ				
	١٢						ن غ				غ			غ			غ			غ				غ			٣	٢٣
	١٣						ت غ				غ			غ			ن غ			غ				غ				
	١٤						غ				غ			غ			غ			غ								
	١٥	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	١٥		
٤	١٦	▨	▨	▨	ن ت غ						غ									غ				غ		٢		
	١٧				غ						غ									غ				غ				
	١٨				غ						ن غ									غ				غ				
	١٩				غ						ت غ									غ				غ				
	٢٠				غ						غ									ن ت غ				غ			٩٠،	٢٢
	٢١				غ						غ	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨			
	٢٢	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	٣٠		
٥	٢٣	▨	▨	▨	ن ت غ						غ									غ				غ		٤		
	٢٤				ت غ						غ									غ				غ				
	٢٥				غ						ن ت غ									غ				غ				
	٢٦				غ						غ									غ				غ				
	٢٧				غ						ن ت غ									غ				غ				
	٢٨				ت غ						غ									غ				غ			٥٧٠،	٢٢
	٢٩				غ						ن غ									غ				غ				
	٣٠				غ						غ									غ				غ		٢٠		٥
	٣١				غ						ن غ									غ				غ				٢٣
	٣٢				غ															غ								







32101 073545673